

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi

№ 644
"29" 08 2022-yil

"Tasdiqlayman"

O'quv ishlari prorektori

O.N.Bozorov

"29" 08 2022-yil



ANALITIK KIMYO
FAN ISHCHIDASTURI
SILLABUSI

Bilim sobasi

Ta'lim sobasi

300 000 - Ishlab chiqarish-texnik soha
600000 - Xizmatlar sobasi
310000 - Muhandislik ishi,
320000 - Ishlab chiqarish texnologiyalari
340 000 - Arxitektura va qurilish
630000 - Atrof muhit muhofazasi

Ta'lim yo'nallishi

60721100- Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi

60720900- Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi

Qarshi-2022

Ushbu fan sillabusi Qarshi Muhandislik Iqtisodiyot instituti Ilmiy Kengashi tomonidan tasdiqlangan fan dasturi asosida tuzildi va foydalanishga ruxsat etildi

Tuzuvchilar:

Nazarov F.S.
Samadov S.J.

Taqirizchilar:

S.Sh.Lutfullayev. Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining "Kimyoviy texnologiya" kafedrasi dotsenti

A.X.Panjiyev Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining "Umumiy kimyo" kafedrasi dotsenti

Fanning sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti "Umumiy kimyo" kafedrasining 2022 yil 26.08 dagi (Bayon № 1), Sanoat texnologiyasi fakulteti Uslubiy komissiyasining 2022 yil 27.08 dagi (Bayon № 1) va institut Uslubiy Kengashining 2022 yil 29.08 dagi (Bayon № 1) yig'ilishlari ko'rib chiqib, ma'qullangan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet uslubiy komissiyasi raisi

Kafedra mudiri:

Sh.R.Turdiyev

M. Hakimova

A.X.Narzullaev

"Analitik kimyo" fani sillabusi

Fan/modul kodi ANACH1112 bakalavr	O'quv yili 2022-2023	Semestr 1	- Kreditlar 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Xar xafadagi soatlar 4
Fanning nomi	Auditoriya soatlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Qurilish kimyosi	60	60	120

O'qituvchi haqida ma'lumot

Kafedra nomi O'qituvchilar	Qurilish kimyosi		
	F.I.Sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma'ruzachi	Nazarov Farhod Sobirovich	+ 90 7294074	farkhodnazarov61@mail.com
Amaliy masbg'ulot	Nazarov Farhod Sobirovich	+ 90 7294074	farkhodnazarov61@mail.com
Laboratoriya masbg'ulot	Nazarov Farhod Sobirovich	+ 90 7294074	farkhodnazarov61@mail.com

1.1. Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni umumiy, noorganik, analitik, organik kimyo va fizika fanlaridan olgan bilimlarini yanada mustahkamlash hamda ixtisoslik fanlarini to'liq va chuqur holda o'zlashtirishlari uchun nazariy zamin yaratishdir. Fan neft-gazni qayta ishlash, qurilish materiallarini ishlab chiqarish, oziq-ovqat mahsulotlari va boshqa shu kabi boshqa texnologiyalari bo'yicha mutaxassis kadrlarni tayyorlash salohiyatini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga fan turdosh sanoat texnologiyalarida va ilmiy-tadqiqot ishlarida qo'llaniladigan zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asoslarini o'rgatadi.

Fanning vazifasi – talabalarni tanlangan ta'lim yo'nalishlari amaliyotida uchraydigan jarayon va hodisalarning fizik-kimyoviy qonuniyatlar hamda mexanizmlar yordamida tushuntirish va tahlil qilishga o'rgatish, fanning nazariy masalalari orqali olgan bilimlarini o'quv laboratoriya analiyotlarini o'tkazish bilan ko'mikma berish, tajribalarni kuzatish va o'ichash, ma'lumotlarni mustaqil ravishda izohlab bera olish, umumlashtirish va tegishli xulosalar chiqarishga o'rgatish.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

Nö	Mavzular	Qisqacha mazmuni	soat
1.	Sifat analizi asoslari.	Sifat analizi usullari, analitik reaksiyalarning bajarilish usullari, analitik reaksiyalarni amalga oshirishning shart- sharoitlari, reaksiyalarning sezgirligi, o'ziga xosligi, eritmali bo'lib-bo'lib va sistematik analiz qilish	2
2.	Sifat analizi asoslari	Gurux reagenti, kationlarning analitik guruxlarga bo'linishi, kationlar analitik klassifikatsiyasining D.I Mendeleyevning davriy sistemasiga bog'liqligi, analitik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalar.	2
3.	Gomogen muvozanat	Massalar ta'siri qonuni va undan analitik kimyoda foydalanish, elektrolitik dissotsiylanish, Brensted - Lourining protolitik nazariyasi, aktivlik, aktivlik ko'effitsiyenti va ion kuchi, suvning ionlanishi, vodород ko'rsatkich pH.	2
4.	Gomogen muvozanat.	Bufir eritmalar, tuzlarning gidrolizi, am foterlik ikkinchi analitik gurux kationlarining umumiy tavsifi, I gurux reagentining ta'siri. Birinchi va ikkinchi analitik gurux kationlari aralashm asining analizi (NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+})	2
5.	Geterogen sistemalarda muvozanat	Cho'k tirish — kimyoviy analiz usuli, Eruvchanlik ko'paytmasi, cho'kmalarning hosil bo'lishi va ularga ta'sir qiluvchi omillar, kompleks birikmalar, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari	2
6.	Geterogen sistemalarda muvozanat	Uchinchi analitik gurux kationlarining umumiy tavsifi, gurux reagentining ta'siri, uchinchi gurux kationlari aralashmasining analizi, to'rtinchi analitik gurux kationlarga umumiy tavsifi, gurux reagentining ta'siri	2

7.	Geterogen muvozanat	IV analitik gurux kationlari aralashmasining tahlili, V analitik gurux kationlarining umumiy tavsifi, gurux reagentining ta'siri, V analitik gurux kationlari aralashmasining analizi, anionlarning umumiy tavsifi.	2
8.	Miqdoriy analiz	Tortma (gravimetrik) analiz. Miqdoriy analizdagi xatolar.	2
9.	Titrimetrik analiz	Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash titrimetrik analizning mohiyati. Titrilgan eritmalarini tayyorlash, kislota-asosli titrlash (neytrallash) usuli.	2
10.	Titrimetrik analiz asoslari	Indikatorlar, titrlash egri chiziqlari, indikatorni tanlash.	2
11.	Titrimetrik analizning oksidlanish-qaytarilish usuli	Oksidlovchi va qaytaruvchilarning molyar ekvivalent massasini hisoblash, titrlash egri chizig'i, ekvivalent nuqtani aniqlash, permanganometrik usul, xromatometrik usul yodometrik usul, cho'k tirish usulining mohiyati, argentometrik usul, kompleks hosil qilish usuli.	2
12.	Fizik kimyoviy analiz	Fizik-kimyoviy analiz usullari, analiz usullarining tavsifi analizning potensiometriy usuli, potensiometriy usulning qisqacha nazariy asoslari, potensiometriy usulga oid asosiy tushunchalar	2
13.	Optik analiz usullari	Elektr o'tkazuvchanlik, Elektr o'tkazuvchanlikka ta'sir qiluvchi omillar, yuqori chastotali titrlash.	2
14.	Xromatografik analiz usullari	Yorug'lik nuri yutishining asosiy qonuni (Buger-Lambert-Ber qonuni) Nur yutishining molyar so'ndirish ko'effitsiyenti, Buger-Lambert-Ber qonunidan chetlanishlar. Optik analiz usullari yordamida eritma konsentratsiyasini aniqlash yo'llari, Refraktometrik analiz usuli. Polyarimetrik analiz usuli.	2
15.	Ajratish va konsentrlash usuli.	Analizning xromatografik usuli, xrom atografik analiz usulining sinflari. Adsorbsiyalanish xromatografiyasi, qog'oz xromatografiyasi, ion almashinish xromatografiyasi. Ionlarning almashinish xususiyatiga ta'sir qiluvchi omillar, ionning ion almashinish sig'imi, xromatografik analiz usulining q'illanilishi va afzalliklar.	2

Jami	30
------	----

III. Amaliy mashg'ulotlar ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

№	mavzular	soat
1	I va II guruh kationlariga xos reaksiyalar	2
2	III guruh kationlariga xos reaksiyalar	2
3	V guruh kationlariga xos reaksiyalar	2
4	I, II, III guruh anionlariga xos reaksiyalar	2
5	Titrimetrik analiz metodlarining sinflarini. Standart eritmalar. Kislotalar va asoslarni aniqlash	2
6	Oksidlanish-qaytarilish usullari	2
7	Fizik-kimyoviy analizda natijalarni xisoblashEritmalar konsentratsiyalari aniqlash usullari.	2
8	Kimyoviy muvozanat. Muvozanat konstantasi. Masalalar yechish.	2
Jami:		16

III.II. Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

№	mavzular	soat
1	Laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalari.Havfsizlik texnikasi. Kimyoviy idishlar, ularni ishga tayyorlash.	2
2	I-II guruh kationlarini ochish reaksiyalari bajarish va ularning aralashmasini analizini bajarish.	2
3	III guruh kationlarini ochish reaksiyalari va aralashmasining analizini tushuntirish.	2
4	III guruh kationlari ochish reaksiyalarini bajarish va III guruh kationlar aralashmasini analiz qilish laboratoriya ishini bajarish.	2
5	I, II, III guruh kationlari aralashmasi analizi.	2
6	Tortma analiz. Xaydash usuli bo'yicha analiz qilish yo'li. Texnik va analitik tarozilar tavsifi va tortish texnikasi. Yakka tartibda tarozida tortishni o'rgatish.	2
7	Berilgan modda tarkibidagi kristallizatsion suvni aniqlash kontrol ishini bajarish. Ishchi ishqor eritmasini tayyorlash va uni konsentratsiyasini aniqlash.	2
Jami:		14

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanning mavzularini o'rganish; tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'rganish; maxsus adabiyotlar va internet ma'lumotlari bo'yicha fan mavzulari ustida ishlash;

1.Cho'kitirish — kimyoviy analiz usuli .

2.IV analitik guruh kationlari .

3.Tortma (gravimetrik) analiz

4.Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

5.Eruvchanlik ko'paytmasi, cho'kmalarning hosil bo'lishi va ularga ta'sir qiluvchi omillar .

6.Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash titrimetrik

analizning mohiyati.

7. Titrlangan eritmalarini tayyorlash, kislotalar-asosli titrlash (neytrallash) usuli.

8. Indikatorlar, titrlash egri chiziqlari, indikatorni tanlash.

9. Oksidlovchi va qaytaruvchilarning molyar ekvivalent massasini hisoblash

10. Ekvivalent nuqtani aniqlash

11. cho'kitirish usulining mohiyati, argentometrik usul, kompleks hosil qilish usuli.

12. Fizik-kimyoviy analiz usullari.

13. analiz usullarining tavsifi

14. Yorug'lik nuri yutilishining asosiy qonuni.

15. Buger-Lambert-Ber qonunidan chetlanishlar

16. Analizning xromatografik usuli.

17. Bufer sistemalar va ularning ahamiyati.

18. Tuzlarni gidroliziga ta'sir etuvchi omillar, gidroliz darajasi va konstantasini

aniqlash. 1. Le-Shateye prinsipi va uning kimyoviy jarayonlardagi ahamiyati

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan

referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari(shakllangan kompetensiyalar)

Qurilish kimyosi fanini o'zlatirish natijasida talaba:

- qurilish materiallarini tarkibi (atom va molekular) tuzilishga

doir nazariyalarning rivojlanishi, kimyoni juda muxim mavzularini o'zlashtirish uchun yunaltirishi haqida tasavvurga ega bo'lishi;

-Qurilish kimyosi fanini ilmiy va amaliy jihatlarini o'rganish, uni xalk xo'jaligidagi roliga katta ahamiyat berish, kimyo xaqida umumiy tushunchalar, uslublar, qonunlar, gipotezalar, nazariyalar, ta'limotdan foydalana olishi hamda ularni o'rganishi bilishi va ulardan foydalana olishi;

-O'zbekistonda qurilish va qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoatiga bog'lab, kimyolashtirish xaqida ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar
- interfaol keys stadilar
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol- javoblar)
- guruxlarda ishlash
- taqdimotlar qilish
- individual loyixalar
- jamoa bilan ishlash

VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini

to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar xaqida

mustaqil fikr yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan mustaqil fikr yuritishni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.

vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.

Talabalarining bilim quydagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimni baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Asosiy adabiyotlar

1. N.Sh.Raxmatova, M.G'.Bekmuratova, R.A.Nazirova, Sh.P.Nurullayev. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo (Analitik kimyo fanidan sifat va miqdoriy tahlil qilish asoslari). Darslik. - T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2019. - 238 bet.
2. Sh.A.Mutalov, Sh.P.Nurullayev, N.Sh.Raxmatova, M.G'.Bekmuratova. Analitik kimyo, fizikaviy va kolloid kimyo (Analitik kimyo fanidan sifat va miqdoriy tahlil qilish asoslari). Darslik. - T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2019. - 238 bet.
3. G.Christian. Analytical Chemistry, 7th Edition. Wiley. ISBN: 0470887575; ISBN-13(EAN): 9780470887578; ISBN: 0-470-88757-5; ISBN-13(EAN): 978-0-470-88757-8; 2013. 848p.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirkomilova M.S. Analitik kimyo. Darslik. - T.: Iqtisod-moliya, 2015. - 535 bet.
2. Mirkomilova M.S. Analitik kimyo. Darslik. - T.: O'zbekiston, 2010. - 382 bet.
3. N.Sh.Raxmatova, M.G'.Bekmuratova, M.I.Berdiyeva. Analitik kimyo fanidan ma'ruzalar matni. O'quv-uslubiy qo'llanma. TKTI. 2018. 165 bet
4. A.T.Пилипенко, И.В. Пятницкий. Аналитическая химия. Учебного пособия. 1-том. - М.: Химия, 1990. -480 стр.

Axborot manbaalari

11. www. Himhelp. ru
12. www. Xumuk. ru
13. www. Chem. msu. su/ rus/ elibrary/
14. www. Hemi. nsu. ru
15. www. Alhimik. ru
16. www. Alhimikov. net
17. www. ru. wikipedia. org/... ximiya
18. www. xumuk. ru/ encyklopedia/ 2/
19. www. Himhelp. ru/ section25/
20. www. xreferat. ru/ ... himiya. html