

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

Rektor _____ O.Sh.Bazarov
“ _____ ” _____ 2022 y.

**FIZIK VA
KOLLOID KIMYO
ISHCHI DASTURI**

Bilim sohalari: 700 000-Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi: 720 000 -Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
710 000-Muhandislik ishi
730 000-Arxitektura va qurilish
Ta’lim yo’nalishi: 60710100 – Kimyoviy texnologiya (noorganik moddalar)
60710100 – Kimyoviy texnologiya (yuqori malekulali birikmalar)

Fan (modul) kodi CHAN206	O'quv yili 2022-2023	Semestr(lar) 1	ECTS krediti 4
Fan (modul) turi Majburiy	Ta'lim tili o'zbek\ rus		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Analitik kimyo	90	90	180

1.	I.Fanning mazmuni 1.1.Fanning o'qitish maqsadi va vazifalari. Fanni o'qitishdan maqsad – mustaqillik yillarida O'zbekiston Fanni o'qitishdan maqsad – Talabalarga analitik kimyo fanining nazariy asoslarini, asosiy tushunchalari va usullarini, atrof-muhitdagi har xil obyektlarning elementar kimyoviy tuzilishini, sifat va miqdoriy aniqlanishni ta'minlaydigan metodlarning ma'lumotlaridan foydalanib chuqur bilim berish xamda ularni amaliyotga tadbiq etish kunikmasini hosil qilishdan iborat. Fanning vazifasi – talabalarni analitik kimyoning predmeti va vazifalari, reaksiyani amalga oshirishning shart-sharoitlari va bajarish usullari, namuna olish va uni analizga tayyorlash, analizning gravimetrik, titrimetrik, elektrokimyoviy va spektroskopik usullari, moddalarning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlashni, analitik reaksiyalarni bajarish usullari, nur yutilishi va chiqarilishiga asoslangan analiz usullarini optik va elektrokimyoviy analiz qonuniyatlari, aralashmalar tarkibidagi moddalarni sifat va miqdoriy tarkibini aniqlash, rN-metrlar, spektrofotometrlar, fotoelektrokolorimetrlar, alangali fotometrlar, atom-absorbsion spektrometrlar, polyarograflar va amperometrlarda ishlash, miqdoriy analizning gravimetrik, titrimetrik, elektrokimyoviy va spektroskopik usullari va boshqalar bo'yicha bilim berish, amaliy ko'nikma va malaka hosil qilish. Faning vazifasi - ta'lim yo'nalishlari bo'yicha qo'llaniladigan analitik kimyo fan dasturi sohadagi yetishilgan muvaffaqiyatlariga mos ravishda va xalq xo'jaligi uchun yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash talablari asosida tuzilgan. Ayni mavjud materialni talabalarga yetqazish analitik kimyoning nazariy tushunchalarini aniq bir sohaga tadbiq eta olishga asoslangan. Analitik kimyo kursining hamma bo'limlaridagi barcha nazariy bilimlarni talabalar o'zlashtirishlari natijasida ular materiallarni faqatgina eslab qolishlaridan tashqari ularni ma'lum darajada tushunishlarini ham imkonini beradi. 2.2Asosiy nazariy qism(ma'ruza mashg'ulotlari)Fan tarkibi mavzulari: 1-mavzu. Sifat analizi asoslari. Sifat analizi usullari, analitik reaksiyalarning bajarilish usullari, analitik reaksiyalarni amalga oshirishning shart- sharoitlari, reaksiyalarning sezgirliigi, o'ziga xosligi, eritmani bo'lib-bo'lib va sistematik analiz qilish. 2-mavzu Sifat analizi asoslari. Gurux reagenti, kationlarning analitik guruxlarga bo'linishi, kationlar analitik klassifikatsiyasining D.I Mendeleyevning davriy sistemasiga bog'liqligi, analitik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari.
2.	

3-mavzu. Gomogen sistemalarda muvozanat. Massalar ta'siri qonuni va undan analitik kimyoda foydalanish, elektrolitik dissotsilanish, Brensted - Lourining protolitik nazariyasi, aktivlik, aktivlik ko'effitsiyenti va ion kuchi, suvning ionlanishi, vodorod ko'rsatkich pH.

4-mavzu. Gomogen sistemalarda muvozanat. Bufer eritmalar, tuzlarning gidrolizi, amfoterlik Ikkinchi analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi, I guruh reagentining ta'siri. Birinchi va ikkinchi analitik guruh kationlari aralashmasining analizi (NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Ba^{2+})

5-mavzu. Geterogen sistemalarda muvozanat. Cho'ktirish — kimyoviy analiz usuli, Eruvchanlik ko'paytmasi, cho'kmalarning hosil bo'lishi va ularga ta'sir qiluvchi omillar, kompleks birikmalar, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

6-mavzu. Geterogen sistemalarda muvozanat. Uchinchi analitik gurux kationlarining umumiy tavsifi, gurux reagentining ta'siri, uchinchi gurux kationlari aralashmasining analizi, to'rtinchi analitik gurux kationlariga umumiy tavsifi, gurux reagentining ta'siri.

7-mavzu. Geterogen sistemalarda 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.

8-mavzu. Miqdoriy analiz. Tortma (gravimetrik) analiz. Miqdoriy analizdagi xatolar.

9-mavzu. Titrimetrik analiz. Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash titrimetrik analizning mohiyati. Titrlangan eritmalar tayyorlash, kislota-asosli titrlash (neytrallash) usuli.

10-mavzu. Titrimetrik analiz asoslari. Indikatorlar, titrlash egri chiziqlari, indikatorni tanlash.

11-mavzu. 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'ktirish usulining mohiyati, argentometrik usul, kompleks hosil qilish usuli.

12-mavzu. Fizik kimyoviy analiz. Fizik-kimyoviy analiz usullari, analiz usullarining tavsifi analizning potensimetrik usuli, potensimetrik usulning qisqacha nazariy asoslari, potensimetrik usulga oid asosiy tushunchalar

13-mavzu. Optik analiz usullari. Elektr o'tkazuvchanlik, Elektr o'tkazuvchanlikka ta'sir qiluvchi omillar, yuqori chastotali titrlash.

14-mavzu. Xromatografik analiz usullari. Yorug'lik nuri yutilishining asosiy qonuni (Buger-Lambert-Ber qonuni) Nur yutilishining 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.

15-mavzu. Ajratish va konsentrlash usuli. Analizning xromatografik usuli, xromatografik analiz usulining sinflari. Adsorbsiyalanish xromatografiyasi, qog'oz xromatografiyasi, ion almashinish xromatografiyasi. Ionlarning almashinish xususiyatiga ta'sir qiluvchi omillar, ionitning ion almashinish sig'imi, xromatografik analiz usulining qo'llanilishi va afzalliklar.

2.3. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. I va II guruh kationlariga xos reaksiyalar.
2. III gurux kationlariga xos reaksiyalar.
3. IV gurux kationlariga xos reaksiyalar.
4. V gurux kationlariga xos reaksiyalar.
5. I guruh anionlariga xos reaksiyalar.
6. II guruh anionlariga xos reaksiyalar.
7. III guruh anionlariga xos reaksiyalar.

8. Massalar ta'siri qonuniga doir masalalar yechish.
9. Elektrolitik dissotsilanish. Dissotsilanish darajasi va kuchli hamda kuchsiz elektrolitlar to'g'risida masalalar yechish.
10. Eritmalar konsentratitsiyalari aniqlash usullari.
11. Kimyoviy muvozanat. Muvozanat konstantasi. Masalalar yechish.
12. Oksidlanish qaytarilish usullari.
13. Titrimetrik analiz metodlarining sinflanishi. Standart eritmalar. Kislota va asoslarni aniqlash.
14. Titrimetrik analizda olingan natijalarning tasodifiy va qo'pol xato qiymatlarini aniqlash.
15. Fizik-kimyoviy analizda natijalarni xisoblash.

Amaliy mashg'ulotlar mutimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyadabir 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.

2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

1. Laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalari. Havfsizlik texnikasi. Kimyoviy idishlar, ularni ishga tayyorlash.
2. I-II guruh kationlarini ochish reaksiyalari bajarish va ularning aralashmasini analizini bajarish.
3. III gurux kationlarini ochish reaksiyalari va aralashmasining analizini tushuntirish.
4. III guruh kationlari ochish reaksiyalarini bajarish va III guruh kationlar aralashmasini analiz qilish laboratoriya ishini bajarish.
5. I, II, III guruh kationlari aralashmasi analizi.
6. Iguruh anionlari (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , HPO_4^{2-} , $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$, SiO_3^{2-}) ning xususiy reaksiyalari.
7. Ikkinchi (Cl^- , Br^- , J^-) va uchinchi (NO_3^- , NO_2^- , CH_3COO^-) guruh anionlarining analitik reaksiyalari.
8. I, II, III guruh anionlari aralashmalari analizi.
9. Tortma analiz. Xaydash usuli bo'yicha analiz qilish yo'li. Texnik va analitik tarozilar tavsifi va tortish texnikasi. Yakka tartibda tarozida tortishni o'rgatish.
10. Berilgan modda tarkibidagi kristallizatsion suvni aniqlash kontrol ishini bajarish. Ishchi ishqor eritmasini tayyorlash va uni konsentratsiyasini aniqlash.
11. Ishchi ishqor eritmasining konsentratsiyasini aniqlash. Berilgan kislotani foiz konsentratsiyasini aniqlash bo'yicha nazorat ishini bajarish.
12. Gravimetrik analiz va neytrallash usullari. Neytrallash usulida suvning qattiqligini aniqlash bo'yicha nazorat ishini bajarish.
13. GravimetriY. Idishlarni olish va ularni ishga tayyorlash. Tigellarni doimiy massaga keltirish. Texnik va analitik tarozilar bilan ishlashni o'rganish.
14. Oksidlanish-qaytarilish usuli. Permanganometriya usulida ishchi eritma tayyorlash va uni konsentratsiyasini aniqlashni tushuntirish va uni amalda bajarish.
15. Yodometriya usulida ishchi eritmani konsentratsiyasini aniqlash va shu usul bilan kontrol ish: eritmadagi misning miqdorini aniqlash.

Laboratoriya mashg'ulotlar mutimediya qurilmalari bilan jihozlangan 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 texnologiyalari qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

	2.5. Kurs ishi(loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. O'quv rejalarida kurs ishi(loyiha) kiritilmagan. 2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1.Cho'ktirish — kimyoviy analiz usuli . 2.IV analitik gurux 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, kislota-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'ktirish 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-Shatlye prinsipi va uning kimyoviy jarayonlardagi ahamiyati
3.	Fan o'qitilishining natijalari(shakllanadigan kompetensiyalar) . Analitik kimyo fanida mavjud bo'lgan tushunsha va nazariya va qonunlarni o'rganish,moddalarning tuzilishi,tarkibi,xossalarini hamda ularning bir turdanboshqa turga o'tish sabab va oqibatlari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi. . kimyoviy jarayonlarni rejalashtirish, ularni amalga oshira bilish va bajarish uchun kerakli moddalar, jihozlardan foydalana olish, kimyoviy reaksiyalar natijasi bo'yicha axborot yig'ish va ularni tahlil qila olish konikmalariga ega bo'lishi: . talaba Analitik kimyoning mazmun-mohiyatini bilishi,iqtisodiyot tarmoqlarida ulardan foydalanish,kimyoviy jarayonlar va muammoli masalalar bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak

4	Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruxlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • mustaqil ishlar; • qo'shimcha zamonaviy kimyo yo'nalishi bo'yicha referatlar.
---	--

5.	Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqilmushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.
6.	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. Ш.А.Муталов, Ш.П.Нуруллаев, Н.Ш.Рахматова, М.Г.Бекмуратова. Аналитическая, физическая и коллоидная химия (Аналитическая химия). Учебник. - Т.: Узбекистан файласуфлари миллий жамияти, 2020. - С 323. 3.G.Christian. Analytical Chemistry, 7th Edition. <u>Wiley</u>. 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. А.Т.Пилипенко, И.В. Пятницкий. Аналитическая химия. Учебного пособия. 1-том. - М.: Химия, 1990. -480 стр. Axborot manbaalari 1. www.lex.uz – O'zbekiston Pespublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlarimilliy bazasi. 2. www.ziyonet.uz – O'zbekiston Respublikasi Ta'lim portal. 3. www.bilim.uz; 4. www.gov.uz. 5. www.chemport.uz
	O'quv dasturi Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutining Kengashida ko'rib chiqildi va kengashning 2022____yil “__” “__”dagi__-sonli majlisbayonnomasi bilan tasdiqlandi

	Fan modul uchun ma'sul: F.S.Nazarov-QarMII“Umumiy kimyo ” kafedrası katta o'qituvchisi. S.J.Samadov– QarMII, “Umumiy kimyo ” kafedrası katta o'qituvchisi.
	Taqrizchilar: S.Sh Lutfullayev- QarMII, “Kimyoviy texnologiya” kafedrası dotsenti. A.X.Panjiyev– QarMII, “Umumiy kimyo ” kafedrası dotsenti.

