

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



NamMQI
O'quv-uslubiy hoshqarma
№ LL8
«3» 07 2024 y.

«TASDIQLAYMAN»
Namangan muhandislik –
qurilish instituti rektori
Sh. T. Ergashev
2024 yil «3»

ANALITIK KIMYO
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi	720 000	Ishlab chiqarish va ishlov berish sohasi
Ta'lim yo'nalishi	60720100	Oziq-ovqat texnologiyasi (oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi)

Namangan 2024 yil

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
AK 2306	2024-2025	3	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Xar haftadagi soatlar		
Majburiy	O'zbek	6		
1.	Fanning nomi	Auditoriya soatlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Analitik kimyo	90 (30,30,30)	90	180
2.	<p>I.Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - Analitik kimyo fanini o'qitishdan maqsad - talabalarga kimyoviy analizning nazariy asoslarini va usullarini, atrof-muhitdagi har xil obyektlarning elementar kimyoviy tuzilishini, sifat va miqdoriy aniqlanishni ta'minlaydigan usullarning ma'lumotlaridan foydalanib chuqur bilim berish va ularda mantiqiy ko'nikmalar hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanni vazifasi - Analitik kimyo fanining vazifasi tahlil (analiz) qilinadigan namunaning sifat va miqdoriy tarkibini va molekulyar formulasini aniqlashni o'rganishdir. 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 amaliyotlarini o'tkazish bilan ko'nikma berish, tajribalarni kuzatish va o'lchash, ma'lumotlarni mustaqil ravishda izohlab bera olish, umumlashtirish va tegishli xulosalar chiqarishga o'rgatish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: (Sifat analizi)</p> <p>1-mavzu: Analitik kimyo fanining vazifasi va mohiyati. Analitik kimyo usullarining sinflanishi I va II-guruh kationlari tavsifi. Analitik kimyo fani va uning rivojlanish tarixi. Analiz usullarining sinflanishi. I va II guruh kationlarining qisqacha tavsifi. Analitik reaksiyalarning olib borish usullari.</p> <p>2-mavzu: Massalar ta'siri qonuni. Massalar ta'siri qonunining analizdagi ahamiyati. Kimyoviy analizdagi eritmalarining nazariy asoslari. Massalar ta'siri qonuni. Massalar ta'siri qonunining analizdagi ahamiyati. Analitik reaksiyalarni olib borish usullari</p>			

3-mavzu: Elektrolitik dissotsiyalanish nazariyasi.
Elektrolitik dissotsilanish. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar. Analitik reaksiyalarni olib borish shart-sharoitlari.

4-mavzu: Suvning ion ko'paytmasi. Bufer eritmalar. Ularning analizdagi ahamiyati.
Suvning ion ko'paytmasi. Vodorod va gidroksid ko'rsatkich. Bufer eritmalar. Bufer eritmalarining pH ini hisoblash. Bufer sig'imi.

5-mavzu: III, IV va V- guruh kationlarining umumiy tavsifi.
Gidroliz va amfoterlik, ularning analizdagi ahamiyati.
III, IV va V- guruh kationlarining umumiy tavsifi. I-V guruh kationlarini analiz qilish tartibi. Tuzlar gidrolizi. Amfoterlik va ularning analizdagi ahamiyati.

6-mavzu: Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va ularning analizdagi ahamiyati. Oksidlanish darajasi.
Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Galvanik element. Oksidlanish-qaytarilish darajalari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining analizdagi ahamiyati.

7-mavzu: Kompleks birikmalar. Anionlar, ularning aralashmasi analizi. Quruq tuz analizi.
Kompleks birikmalar tuzilishi va ularning barqororligi. Ichki kompleks birikmalar. Anionlarning umumiy tavsifi. Uch guruh anionlar aralashmasini analizi. Quruq tuz analizi. Elementlarning ajratish usullari. Anionlar uch analitik guruhga bo'linadi.

Miqdor analizi
8-mavzu: Miqdoriy analiz usulining sinflanishi.
Gravimetrik analiz asosi va usullari
Miqdoriy analiz usullarining sinflanishi. Xatolar nazariyasi. Xatolarning sinflanishi va ularni yo'qotish yo'llari. Gravimetrik analiz asosi. Gravimetriyada cho'ktirish usuli. ho'kma holat va tortma holat. Cho'kmalar hosil bo'lish sharoitlari. Birgalashib cho'kish

9-mavzu: Titrimetrik analiz asoslari va usullari. Konsentratsiya turlari. Titremetrik analizda hisoblashlar. Neytrallash (kislota-asosli titrlash) usuli asoslari. Indikatorlarning ion va xromofor nazariyasi

Titrimetrik analiz asoslari. Titrlash usullari bo'yicha sinflanishi. Konsentratsiyani ifodalash turlari. Titrimetrik analizda hisoblashlar. Neytrallash usuli asosi. Indikatorlarning ion va xromofor nazariyasi.

10-mavzu: Oksidlanish-qaytarilish usullari asosi. Usulning sinflanishi.
Oksidlanish-qaytarilish tirlash asosi. Oksidlanish-qaytarilish potentsiali.

Galvanik element. Nernst tenglamasi.

11-mavzu: Titrlash egri chiziqlari. Kuchli kislotani kuchli asos bilan titrlash egri chizig'i.

Kuchli kislotani kuchli asos bilan titrlash egri chizig'ini hisobi. Egri chiziq ko'rinishi va indikator tanlash. Kuchsiz kislotani kuchli asos bilan titrlash egri chizig'i. Kuchli kislotani kuchsiz asos bilan titrlash egri chizig'i.

12-mavzu: Redoksimetriyada indikatorlar nazariyasi. Titrlash egri chiziqlari va indikatorlar tanlash usullari.

Redoksimetriyada indikatorlar nazariyasi. Redoksimetriyada egri chiziqlar hisobi uchun formulalarning kelib chiqishi. Oksidlanish-qaytarilish titrlash egri chizig'ining hisobi. Titrlash egri chizig'i.

13-mavzu: Permanganometriya usuli mohiyati. Titrlash egri chiziqlari va ekvivalent nuqtani aniqlash. Yodometriya usuli asosi.

Permanganometriya usulining umumiy tavsifi. $KMnO_4$ eritmasini tayyorlash va saqlash. Permanganat titrini aniqlash. Avtokataliz. Yodometriya usulining umumiy tavsifi. Oksidlovchi va qaytaruvchilarni aniqlash.

14-mavzu: Kompleks hosil qilish usuli. Kompleksonlar, ularning turlari va tuzilishi. Indikatorlar nazariyasi. Usulning analizda qo'llanilishi va ahamiyati.

Kompleks hosil qilish usulining asoslari. Kompleksonlar, ularning tuzilishi va hosil bo'lishi. Kompleksonometriya indikatorlari. Metallarning kompleksometriya usuli bilan aniqlash. Suvning umumiy qattiqligini aniqlash.

15-mavzu: Optik analiz usullari. Spektrol uskunalar turlari Spektrofotometriya. Sifat va miqdoriy taxlilda qo'llanishi. Miqdoriy tahlilni xromatografik usullari. Yuzaviy va ion almashinish xromatografiyasi.

Optik analiz usullari. Fotokolorimetriya usuli. Spektrofotometr tuzilishi, ish tamoyili. FEK va SF larni o'xshash va farqli tomonlari. Ion almashinish xromatografiyasi usulida moddalar miqdorini aniqlash. Yupqa qavatli xromatografiyasi bo'yicha qilinadigan miqdoriy tahlil. Gaz xromatografiyasining mohiyati. Gaz suyuqlik xromatografiyasining mohiyati. Gel xromatografiyasining mohiyati.

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

Amaliy mashg'ulot uchun ko'rsatma va tavsiyalar:

1. Moddalarning eruvchanligini hisoblash

	<p>2. Moddalarning eruvchanlik kupyatmasini hisoblashga oid masalalar yechish</p> <p>3. Suvning ion kupyatmasiga oid masalalar yechish</p> <p>4. Bufer eritmalar pH ini hisoblash</p> <p>5. Elektrolitik dissiotsialanishga oid masalalar yechish</p> <p>6. Gidroliz darajasiga oid masalalar yechish</p> <p>7. Gidroliz konstantasiga oid masalalar yechish</p> <p>8. Kontsentratsiya turlariga doir (molyar) masalalar yechish</p> <p>9. Kontsentratsiya turlariga doir (foiz) masalalar yechish</p> <p>10. Kontsentratsiya turlariga doir (titr) masalalar yechish</p> <p>11. Kontsentratsiya turlariga doir (molyal) masalalar yechish</p> <p>12. Kontsentratsiya turlariga doir (molyar) masalalar yechish</p> <p>13. Neytrallash usuliga doir masalalar yechish</p> <p>14. Permanganometriya usuliga doir masalalar yechish</p> <p>15. Kompleksonometriya usuliga doir masalalar yechish</p> <p>IV. Laboratoriya mashg'uloti uchun ko'rsatma va tavsiyalar:</p> <p>1. Analitik kimyo laboratoriyasida ishlash tartibi va laboratoriya tajribasi bajarishdagi xavfsizlik texnikasi qoidalari.</p> <p>2. I-guruh kationlari sifat reaktsiyalari.</p> <p>3. II-guruh kationlari sifat reaktsiyalari.</p> <p>4. I- va II-guruh kationlari aralashmasining analizi.</p> <p>5. III-guruh kationlari reaktsiyalarini o'rganish..</p> <p>6. IV- va V-guruh kationlari sifat reaktsiyalari.</p> <p>7. Anionlar reaktsiyalarini o'rganish</p> <p>8. I-III - guruh anionlari aralashmasining analizi.</p> <p>9. Texnik va analitik tarozilar va ulardan foydalanish.</p> <p>10. Ishqor ishchi eritmasini tayyorlash va uning kontsentratsiyasini aniqlash.</p> <p>11. Kislotalning foiz kontsentratsiyasini aniqlash..</p> <p>12. Permanganometriya usulida temir miqdorini aniqlash.</p> <p>13. Yodometriya usuli bilan metallar miqdorini aniqlash.</p> <p>14. Kompleksonometriya. Kompleksonning ishchi eritmasini tayyorlash va uning kontsentratsiyasini aniqlash</p> <p>15. Suvning umumiy qattiqligini aniqlash.</p> <p>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.</p> <p>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <p>Talaba mustaqil ishini tayyorlashda fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha faning mavzularini o'rganish; • tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'rganish; • maxsus adabiyotlar va internet ma'lumotlari bo'yicha fan mavzulari ustida ishlash; - Analitik kimyo fanining texnologiyadagi ahamiyati - Massalar ta'siri qonuni asosida texnologiyada reaktsiyalar unumini olidindan rejalashtirish - Kuchsiz elektrolitlarni analizini amalga oshirish. Ishqoriy bufer eritmalarini pH ni hisoblash. - Vodород sulfid asosida kationlarni guruhlariga bo'lish. - Organik kompleks hosil qiluvchilar. Ularning yutuq va kamchiliklari, texnologiyada qo'llanilishi Haydash, cho'kma hosil qilish, ekstraksiya, xromatografiya ajratish usullarini texnologiyada qo'llanilishi - Gravimetriya usulida mutaxassisligiga qarab kaltsiy, magniy, temir, alyuminiy va oltingugurt miqdorini aniqlash. - Kislotasosli tirlash usulida kuchsiz asos va kislotalarni tirlash egri chiziqdari izohi - Analitik kimyoda avtokatalitik reaksiya va uni bajarish usuli. - Titrometriya usulida suvning doimiy qattiqligini aniqlash. - Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi. 	<p>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllangan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talabalar quyidagi bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'ladilar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moddalarni eritish yoki yuqori haroraida parchalash yo'llari bilan analizga tayyorlashni o'rganadi; - eritma holatidagi modda uchun qanday analiz usullarini qo'llanilishini aniqlay oladi; - xom-ashyo va maxsulotni texnokimyoviy nazoratdan o'tkaza oladi; - texnologik jarayonni avtomatlashtirish va lokal analiz (uzoq masofadan analiz qilish) usullarini o'rganadi; - sanoat chiqindilari va oqava suvlarni nazorat qilish usullarini o'rganadi.
<p>4.</p> <p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ma'ruzalar - interfaol keys stadilar - seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar) - guruhlarda ishlash - taqdimotlar qilish - individual loyixalar - jamoa bilan ishlash 	<p>5.</p> <p>Kreditlarni olish uchun talablar:</p>

<p>Fanga oid nazariy, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yuakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>	<p>6.</p> <p style="text-align: center;">Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati</p> <p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N.T. Turabov. Analitik kimyo. Darslik -T: Go To Print , 2020.-373 bet. 2. Ш.А.Муталов, Ш.П.Нуруллаев, Н.Ш.Рахматова, М.Г.Бекмуратова. Аналитическая, физическая и коллоидная химия. Учебник.- Т.: Yoshlar nashriyo uy, -2020, c – 319. 3. N.Sh.Raxmatova, M.G'.Bekmuratova, R.A.Nazirova, Sh.P.Nurullaev. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo (Analitik kimyo fanidan siaft va miqdoriy tahlil qilish asoslari) Darslik. - T.: O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati, 2019. - 238 bet. 4. Z.Aminov, S.Musayeva, Mamadiyarova, G.Xodjayarova.- Analitik kimyo T.: Cho'ipon nomidagi nashriyot-matbaaijodiy uy, 2018. - 299 bet. 5. M.T.Gulyamova, Sh.Q.Norov, N.T. Turabov. Analitik kimyo. O'quv qo'llanma.-T: Voris nashriyot, 2009.-314 bet. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Mirkomilova M.S. Analitik kimyo. Darslik. - T.: Iqtisod- moliya, 2015. - 535 bet. 7. Mirkomilova M.S. Analitik kimyo. Darslik. - T.:O'zbekiston, 2010. - 382 bet. 8. O. Fayzullayev, N.Turobov, E.Ro'ziyev, A.Quvatov, N. Muhammadaiyev. Analitik kimyo laboratoriya mashg'ulotlari. T.: Yangi asr avlodi, 2006.-437 bet. <p style="text-align: center;">Internet saytlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyounet.uz, www.bilimdon.uz, www.tcti.uz 2. www.omgtu.ru, www.dpo-msu.ru, www.xumuk.ru 3. http://www.chemistry-chemists.com/fizicheskaya-ximiya 4. www.amozonka.com; http://www.chem.msu.su; 5. http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1671.html <p>7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va institut o'quv-uslubiy kengashining 2024 yil 30.08 dagi №1 sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p> <p>8. Fan/modul uchun mas'ullar: Z.To'rayev – NamMQI, Kimyoviy texnologiya kafedrası professori, texnika fanlari doktori.</p> <p>9. Taqirizchi: A.S.Arslanov – Namangan muhandislik-texnologiya instituti katta o'quvchisi, PhD</p>
--	--