

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»

Urganch davlat universiteti rektori

B. Abdullayev

2024 yil «__» ____

Ro'yxatga olindi. № BD-60710100-1.29

2024 yil «__» ____

FIZIK KIMYOVIY TAHLIL USULLARI

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000	- Muxandislik, ishlov berish va qurilish soxalari
Ta'lim sohasi:	710000	- Muxandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710100	- Kimyoviy texnologiya (silikat materiallar)

Urganch – 2024

Fan/modul MSSBM	O'quv yili 2024-2025	Semestr 7/8	ECTS – Kreditlar 4/3	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4/2	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizik kimyoviy tahlil usullari	60/30	60/60	210
2.	I. Fanning mazmuni Fanning maqsadi- Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda silikat va qurilish materiallarni fizik kimyoviy tahlil qilish usullari, usulda ishlatiladigan apparatura va jihozlarining tasnifi, tuzilishi, ishlash printsiplari, ularni takomillashtirish hamda amaliy masalalarni hal qilish bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan quyidagi mavzulardan tashkil topgan: 1-Mavzu. Fanga kirish. Materiallar fizik kimyoviy tahlilining asosiy usullari. Elektromagnit nurlanish spektri. Fanga kirish. Fanning umum ta'lim va mutaxassislik fanlari bilan bog'likdigi. Fanni bakalavr tayyorlashdagi o'rni. Materiallar fizik kimyoviy tahlilining asosiy usullari. Elektromagnit nurlanish spektri. 2-Mavzu. Mikroskopik va elektron mikroskopik tahlil usullari. Mikroskopik tahlil usullari. Kristalloptik, immersiya va metalgrafik tahlillar. Elektron mikroskopik tahlil usullari. SEM, TEM, STM usullari. Mikroskoplar turlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari. 3-Mavzu. Rentgenografik tahlil usullari (XRD). Rentgenografik tahlil usullari (XRD). Fizikaviy asoslar. Rentgen nurlari diffraksiyasi. Vulf-Bregg tenglamasi. Rentgenografiya natijalarini kompyuter tahlil qilish dasturlari. 4-Mavzu. Yuqori dispersion rentgen flyuorestsent tahlil usuli (EDXRF). Yuqori dispersion rentgen flyuorestsent tahlil usuli (EDXRF). Kompleks tahlilning fizikaviy asoslari. Moddalarni tezkor element taxlili. Usul apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari. 5-Mavzu. Termografiya tahlil usullari. Termografiya usullari. Termografiya usulining fizik asoslari. Termik tahlil. Differentsial-termik tahlil. Termogravimetrik tahlil usullari. TA, DTA, DTG tahlil apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari.			

6-Mavzu. Spektral tahlil usullari. Spektral tahlil usullari. Atom emission spektroskopik tahlil (AES). Sifat va miqdoriy spektral tahlil. Alangali fotometriya.

7-Mavzu. Gazlarning oqishi. Infraqizil (IR) va ultrabinafsha (UV) spektroskopik tahlil usullari. Infraqizil (IR) spektroskopik tahlil usullari, moddalarning IR spektrlari, IR spektrometrik tahlil apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari. Ultrabinafsha (UV) spektroskopik tahlil usullari, moddalarning UV spektrlari, lyuminesentsiya, flyuorestsentsiya xodisasi, UV va UV-VIS spektrometrik tahlil apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari.
8-Mavzu. Magnit tahlil usullari. Magnit tahlil usullari. Yadro magnit rezonans (NMR) spektroskopiyasi. Elektron paramagnit rezonans (EPR, ESR) tahlil usullari. Moddalarni magnit xossalari. Magnit tahlil apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari.

III. Amaliy mashg'ulot mavzulari

1. Mikroskopik tahlil turlarini o'rganish.
2. Keramik material va minerallardagi kristallarning optik ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini o'rganish.
3. Elektron-mikroskopik tahlil turlarini o'rganish.
4. Keramik material va minerallardagi kristallar strukturasi zamonaviy kompleks rentgen-spektral mikrozon tahlili usuli yordamida o'rganish.
5. Zamonaviy diffraktometrlar tuzilishi, asosiy qismlari va ularning vazifalarini o'rganish.
6. Berilgan keramik namunaning rentgenografik tahlil asosida fazalar tarkibini aniqlash.
7. "MATCH!" kompyuter dasturini o'rganish.
8. Yuqori dispersion rentgen flyuorestsent tahlil (EDXRF) asosida moddalarning element tarkibini o'rganish.
9. Termik tahlil usulida keramik namunani tekshirish.
10. Kimyoviy jarayonlardagi endo- va ekzo- effektlarni aniqlash.
11. Atom emission spektral tahlil usuli yordamida sifat tahlili, moddalarni tarkibini o'rganish imkoniyatlari.
12. Infraqizil spektrometr tuzilishini o'rganish.
13. Moddalarning infraqizil yutish va qaytarish spektrlarini aniqlash.
14. Ultrabinafsha spektrometr tuzilishini o'rganish.
15. Moddalar ultrabinafsha spektrlarini o'rganish va lyuminesent nurlanish diapazonini aniqlash.
16. Ion almashinish xromatografiyasi yordamida metal ionlarini ajratish va aniqlash.
17. Xromatograf tuzilishi, asosiy qismlari va ularning vazifalari.
18. Moddalarning para va diamagnit xossalari yadro magnit rezonans va elektron paramagnit rezonans usullari yordamida o'rganish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Fanni mustaqil o'rganish uchun quyidagi mavzular taqdim etiladi.
 Silikat materiallarni tadqiq qilishda fizik-kimyoviy tahlilni ilmiy ahamiyati.

	Elektromagnit nurlanishni o'tkazish va yutilishini asosiy qonuniyatlari. Kristall xolatdagi silikatlarining tuzilishini o'rganishda kristalloptik, immersiya va metalgrafik tahlillar. Mikroskopik tahlil qurilmalari. Mikroskopik usuldan foydalanishning amaliy imkoniyatlari. Usulinafzalligi va kamchiliklari. Elektron-mikroskopik tahlilning nazariy asoslari. Rentgen-spektral tahlil (mikrozond tahlili) imkoniyatlari. ("Sinkveyn" usuli. "Venna" diagrammasi) Sifat rentgen fazaviy tahlil, kristall panjaradagi tekisliklararo masofani hisoblash. (Venna diagrammasi) Yuqori dispersion rentgen flyuoretsent tahlil analizator tuzilishi, ishlash tartibi, moddalar tarkibini tahlil qilish imkoniyatlari. Differentsial termik tahlil, differentsial termogravmetrik, kompleks tahlil usullari. ("Sinkveyn" usuli. "Venna" diagrammasi) Raman va infraqizil spektroskopik tahlil. (Charxpalak usuli) Mass spektrometriya usuli. Sifat va miqdoriy spectral tahlil. (Charxpalak usuli) Ion almashinish xromatografiya usullari, xromatograf tuzilishi va imkoniyatlari. Yadro magnit spektroskopiyasi va spektrometriyasi. Mass-Bauyer spektroskopiyasi va spektrometriyasi.
3.	V. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • laboratoriya mashg'uloti; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
4.	VI. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil qilish natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
5.	VII. Asosiy adabiyotlar 1. Carter C.Barry, Norton M.Grant. Ceramic materials. Science and Engineering. Springer International Publishing AG. 2007. -716 p. ISBN: 0387462708. 2. William D.Callister, Jr., David G.Rethwisch. Fundamentals of Material Science and Engineering. An Introduction. Eight Edition. USA, Wiley, 2012.- 1000 p. 3. Ismatov A.A. Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar fizik-kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari. O'quv qo'llanma. -T.: Fan va texnologiya, 2006. -272 bet.

	4. Горшков В.С. Методы физико-химического анализа химического анализа вяжущих веществ. Учебное пособие. -Москва: Высшая школа, 1981. -281 с. Qo'shimcha adabiyotlar 1.Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: O'zbekiston, 2017. - 488 b. 2.Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - T.: O'zbekiston, 2017. - 48 b. 3.Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b. 4.Anthony R.West. Solid State Chemistry and its Applications. Wiley and Sons, 2nd Edition, England. 2014. -584 p. ISBN-13:978-119942948. 5.Dudley H.Williams, Ian Fleming. Spectroscopic methods in organic chemistry. Fifth ed. England. -329 p. ISBN 0-07-709147-7. 0387462708 6.Терек Т. Эмиссионный спектральный анализ. В 2-х частях. Перевод с англ. Учебное пособие. М.: Мир, 1982. - 286 с. (1 часть), 464 с. (2 часть). 7.Смирнова Г.И. Оптические методы анализа. Пламенная фотометрия, люминесцентный анализ. Методические указания. Учебное пособие. - Владимир, 1980. 8.Миркин Л.И. Рентгеноструктурный анализ. Индексирование рентгенограмм. Справочное руководство. -М.: Наука, 1981. -496 с. Internet saytlari 1.www.ziyounet.uz 2.www.mincryst.ru 3.https://www.bruker.com/ru/products/x-ray-diffraction-and-elemental-analysis/x-ray-diffraction/xrd-software.html 4.http://www.xpoder.com/download/xpoder.pdf 5.www.studmed.ru/williams-db-carter-cb-transmission-electron-microscopy-a-textbook-for-materials-science-ca596c074b6.html 6.http://dataanalysiswaring.blogspot.com/2017/05/xrd-data-analysis-software-free-download.html 7.www.studmed.ru/bhadeshia-hkdh-worked-examples-in-the-geometry-of-crystals-a6f1c271622.html 8.www.studmed.ru/pecharsky-vk-zavalij-py-fundamentals-of-powder-diffraction-and-structural-characterization-of-materials-18a5ed3ebb0.html 9.www.studmed.ru/sands-de-introduction-to-crystallography-cl5cc2d4742.html
6.	Fan dasturi Urganch davlat universitetida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
7.	Fan/modul uchun ma'sul: I.R. Boyjanov- Urganch davlat universiteti "Kimyoviy texnologiyalar"

	kafedra dotsenti, t.f.n.
8.	Taqrizchilar: Sh.K. Matchanov – Urganch davlat universiteti “Kimyoviy texnologiyalar” kafedra dotsenti, t.f.n. H.P. Jumaniyazov – Urganch davlat universiteti “Yengil sanoat texnologiyalari va jihozlari” kafedra dotsenti, t.f.f.d.

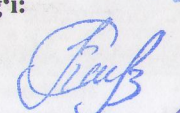
Mazkur o'quv dasturi universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil 29 avgustdagi 1 -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Akademik faoliyat va registrator

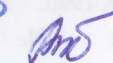
departamenti bo'limi boshlig'i:

 **G'.R. Matlatipov**

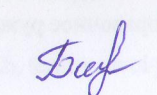
Fakultet dekani:

 **Sh.R. Kurambaev**

Kafedra mudiri:

 **Sh.K. Aitova**

Tuzuvchi:

 **I.R. Boyjanov**