

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



“TASDIQLAYMAN”

Urganch davlat universiteti rektori

B. Abdullayev

2024-yil 29 - 08

Ro'yatga olindi: №MD 70710101-1.05

2024-yil 29 - 08

**ZAMONAVIY FIZIK KIMYOVIY TAHLIL USULLARI FANINING
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi: 710000 – Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi: 70710101 - Kimyoviy texnologiyasi

Urganch-2024y

Fan/modul kodi ZFKT1205	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 2-semestr – 6
Fan/modul turi Majburiy fanlari	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 2-semestr – 6	Jami yuklama (soat) 120
Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
1.	Zamonaviy fizik kimyoviy tahlil usullari	2-semestr – 90	2-semestr – 60

2.

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishning maqsadi - bakalavr talabalarida boshqa fanlarga tegishli bo'lgan zamonaviy fizik kimyoviy tahlil usullari (masalan, atrof-muhit namunalari, qishloq xo'jaligi mahsulotlari, farmatsevtika namunalari, va boshqalar) tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan turli xil tahlil usullari haqida. Namunalari va ularni qayta ishlash, mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'lchash, usullarini tushunish uchun talabalar zamonaviy tadqiqot usullari bilan tanishadilar.

Fanni o'rganish bo'yicha vazifalar. Asosiy vazifa talabalarga nazariy bilim, amaliy ko'nikma, texnologik va kimyoviy jarayonlarga metodik yondashish, ilmiy dunyoqarashni shakllantirishdan iborat.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-Maruz: Fanga kirish. Materiallar fizik kimyoviy taxlilning asosiy usullari. Elektromagnit nurlanish spektri

Fanga kirish. Fanning umumta'lim va mutaxassislik fanlari bilan bogliqligi. Fanni bakalavr tayyorlashdagi o'rni. Materiallar Fizik kimyoviy taxlilning asosiy usullari. Elektromagnit nurlanish spektri.

2-Maruz: Mikroskopik va elektron miqroskopik taxil usullari.

Mikroskopik taxil usullari. Kristalloptik, immersiya metalgrafik taxillilar. Elektron miqroskopik taxil usullari. SEM, TEM, SIM usullari. Mikroskoplar turlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari.

3-Maruz: Rentgenografik taxil usullari (XRD).

Rentgenografik taxil usullari (XRD). Fizikaviy asoslar. Rentgen nurlari diffraksiyasi. Vulf-Bregg tenglamasi: Rentgenografiya natijalarini kompyuter taxil qilish dasturlari.





4-Maruz: Yuqori dispersion rentgen fluoressent taxil usullari (EDXRF).

Yuqori dispersion rentgen fluoressent taxil usuli (EDXRF). Kompleks taxilning fizikaviy asoslari. Moddalarni tezkor element taxili. Usul apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari.

5-Maruz: Termografiya taxil usullari

	<p>1. https://www.ziyounet.uz 2. https://www.tan.com.ua 3. http://www.cimbria.com 4. www.twirpx.com 5. http://slavoliya.ua</p>
7.	Fan dasturi Urganch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: Aitova Sh.K.- UrDU, "Kimyoviy texnologiya" kafedrasini mudiri dotsenti
9.	Taqirizchilar: Boyjanov I.R. Urganch davlat universiteti «Kimyoviy texnologiyalar» kafedrasini dotsenti, t.f.n. Saparbaeva N.K. -UrDU "Yengil sanoat texnologiyalari va jixozlari" kafedrasini dotsenti, t.f.n.

Mazkur o'quv dasturi universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil 29
08 1 -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.
Mazkur o'quv dasturi "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasining 2024 yil 27
08 1 -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Akademik faoliyat va registrator departamenti bo'limi boshlig'i:

G. Matlatipov
imzo
Fakulteti dekani:

Kuramboyev SH.R.
imzo
Kafedra mudiri

Aitova SH.K.
imzo
Tuzuvchi

Aitova SH.K.
imzo

Termografiya usullari. Termografiya usulining fizik asoslari. Termik taxlil. Differensial-termik taxlil. Termogravimetrik taxlil usullari. TA, DTA, DTG taxlil apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari.

6-Maruz: Spekttral taxlil usullari
Atom emission spektroskopik taxlil (AES). Sifat va miqdoriy spektral taxlil. Alangali fotometriya.

7-Maruz: Infraqizil (IR) va ultrabinafsha (UV) spektroskopik taxlil usullari
Infraqizil (IR) spektroskopik taxlil usullari, moddalarning IQ spektrlari, IQ spektrometrik taxlil apparatlari, tuzilishi va ko'llanilish imkoniyatlari. Ultrabinafsha (UV) spektroskopik taxlil usullari, moddalarning UB spektrlari, lyuminessensiya, flyuoresensiya xodisasi, UV va UV-VIS spektrometrik taxlil apparatlari, tuzilishi va qo'llanilish imkoniyatlari.

8-Maruz: Magnit taxlil usullari.
Magnit taxlil usullari. Yadro magnit rezonans (NMR) spektroskopiyasi. Elektron paramagnit rezonans (EPR, ESR) taxlil usullari. Moddalarni magnit xossalari. Magnit taxlil apparatlari, tuzilishi va ko'llanilish imkoniyatlari.

III. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Ushbu fandan amaliyot mashg'ulotlari namunaviy o'quv rejada ko'rsatilmagan

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Ushbu fandan laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari

1. Texnika xavfsizlik qoidalari bilan tanishish.
2. Namuna va reagentlarni tayyorlash va asosiy laboratoriya texnikasi. Namunalarning fizik ko'rsatkichlari.
3. Namunalarni xromatografik tahlil qilish.
4. Yuqqa qatlamli xromatografiya
5. Namunalarni gaz xromatografik tahlil qilish.
6. Xromatogrammalarni qayta ishlash va GC/MS ma'lumotlarini talqin qilish.
7. Namunalarning yuqori samarali suyuqlik xromatografik (HPLC) tahlili. Usulni ishlab chiqish va tasdiqlash.
8. Namunalarning spektroskopik tahlili.
9. Ultraviyole ko'rinadigan (UV-Vis); Infraqizil spektroskopiyasi (IR); Atom yutilish spektroskopiyasi (AAS)
10. Qo'llanilishi mumkin bo'lgan boshqa usullar (kalorimetrik va refraktometrik).
11. Ma'lumotlarni qayta ishlash va ko'p o'lchovli tahlil.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar
Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Silikat materiallarni tadqiq qilishda fizik-kimyoviy taxlilni ilmiy ahamiyati.

<p>2. Elektromagnit nurlanishini o'tkazish va yutilishini asosiy qonuniyatlari</p> <p>3. Kristall xolatdagi silikatlarning tuzilishini o'rganishda kristalloptik, immersiya va metalgrafik taxlillar. Mikroskopik taxil qurilmalari. Mikroskopik usuldan foydalanishning amaliy imkoniyatlari. Usulning afzalligi va kamchiliklari.</p> <p>4. Elektron-mikroskopik taxilning nazariy asoslari. Rentgen-spektral taxil (mikrozond taxili) imkoniyatlari. ("Sinkveyn" usuli. "Venna" diagrammasi)</p> <p>5. Sifat rentgen fazaviy taxil, kristall panjaradagi tekisliklararo masofani xisoblash. (Venna diagrammasi)</p> <p>6. Yukori disperziya rentgen fluoressent taxil analizator tuzilishi, ishlash tartibi, moddalar tarkibini taxil qilish imkoniyatlari.</p> <p>7. Differensial termogravimetrik, termik taxil, differensial kompleks termik taxil usullari. ("Sinkveyn" usuli. "Venna" diagrammasi)</p> <p>8. Raman va infraqizil spektroskopik taxil. ("Charxpalak" usuli)</p> <p>9. Mass spektrometriya usuli. Sifat va mikrodoriy spektral taxil. ("Charxpalak" usuli)</p> <p>10. Ion almashinish xromatografiyasi usullari, xromatograf tuzilishi va imkoniyatlari.</p> <p>11. Yadro magnit spektroskopiyasi va spektrometriyasi. Mass-Bauer spektroskopiyasi va spektrometriyasi.</p>	<p>3.</p> <p>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>"Zamonaviy fizik kimyoviy tahlil usullari" fanini o'zlashtirish jarayonida:</p> <p>Talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asosiy laboratoriya texnikasi va namunalarni tayyorlash. Keyingi instrumental tahlillar uchun namunalarni qanday tozalash yoki oldindan tozalash kerak. - Sifat nazorati namunalari va kalibrash egri chiziqlarini tayyorlash. - Xromatografiya. Ma'nosi, tasnifi, Xromatografiyaning har xil turlari, jumladan: Yuqqa qatlamli xromatografiya (TLC), gaz xromatografiyasi (GC), yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) va boshqalar. - Mass-spektrometriya. Massa spektrlarini qanday izohlash va noma'lum namunalarning kimyoviy tarkibini aniqlash uchun kutubxona taqqoslashni amalga oshirish. Har bir ionni tahlil qilish orqali ma'lumotlarni qanday "tozalash" mumkin. - Spektroskopik usullar bilan metallarni tahlil qilish. Namunaning qanday tayyorlanishi. Va keyin, Atom yutilish spektroskopiyasi (AAS), atom emissiya spektroskopiyasi (AES) va induktiv ravishda bog'langan plazma (ICP) yoki OES yoki MS tomonidan tahlil qilish. - Infraqizil spektroskopiya (IR), ultrabinafsha ko'rinadigan spektroskopiya (UV-Vis), Raman spektroskopiyasi va Iyuminestent spektroskopiya va boshqalar kabi boshqa spektroskopik usullar. - Yadro magnit-rezonansi (NMR), refraktometriya va differensial skaner kalorimetriyasi (DSC) kabi boshqa usullar. - Ko'p o'ichovli tahlil/kimyometrik. O'lchamlarni qisqartirish. Ma'lumotlar
---	---

<p>kuratsiyasi.</p> <p>- Bundan tashqari, talabalar adabiyotlarni qidirish, eksperimentlar tuzish, jurnal va registrlarni yuritish, ilmiy tadqiqot maqolasi yoki boshqa turdagi hujjatlarni yozish bo'yicha o'qitiladi.</p>	<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; • taqdimotlarni qilish;
<p>5.</p>	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>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, o'raliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish</p>
<p>6.</p>	<p>IX. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carter C.Barry, Norton M.Grant. Ceramic materials. Science and Engineering. Springer International Publishing A.G. 2007. -716 p. ISBN: 0387462708. 2. William D.Callister, Jr., David G.Rethwisch. Fundamentals of material Science and Engineering. An International. Eight Edition. USA, Wiley, 2012-1000p. 3. Ismatov A.A. Silikat va qiyin eriydigan nonmetall materiallar fizik-kimyoviy taxilining zamonaviy usullari. O'quv qo'llanma. Toshkent: Fan va texnologiya, 2006.-272 bet. 4. Gorskov V.S. Timashev V.V., Savelev V.G. Metodi fizik-ximicheskogo analiza vyajumix vevestv. Uchebnoe posobie. Moskva: Vysshaya shkola, 1981.-281 s 5. R.R.Vildanov, G.B. Eshonqulov. "Lazerli fizika va lazerli texnologiya: Optik signallarni qabul qilish va qayta ishlash asoslari" O'quv qo'llanma. T.: "Universitet", 2005. 56 b. 6. N.Raximov, R.Rasulov. "Nanofizika va nanoelektronika asoslari". Namangan-2012. 118 b. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. T.: O'zbekiston, 2017. -488 b. 2. Emma Chiavaro. Differentsial skanerlash kalorimetri: yog' va yog' texnologiyasida qo'llanilishi. CRC matbuot. AQSh 2014. 272 b. 3. Mikes O. Laboratornoe rukovodstvo po xromatograficheskim smejnym metodam / Uchebnoe posobie. -M.: Mir, 1992. -783 s. 4. Byokker Yu. Xromatografiya. Instrumentalnaya analitika: metodi xromatografii i kapilyarnogo elektrofoza / Byokker Yurgen; Per.s nem. V.S.Kurovov pod red. A.A.Kurganova. - M.: Texnosfera, 2009. - 472s. <p>Axborot manbalari</p>