

## Fan platformasi

Fanning to'liq nomi: *Instrumental tahlil usullari*

Fan kodi ITU2506

Fanga ajratilgan kreditlar  
(ECTS): 4

davomiyligi:  
1 semestr

Kafedra: "Silikat materiallar va nodir, kamyob metallar texnologiyasi"

Fan qaysi yo'nalishlar talabalari uchun:  
60710100- Kimyoviy texnologiya (silikat materiallar)

Fan ma'ruza o'qituvchilari: Babaxanova Z.A.

Fanga ajratilgan umumiy soatlar:  
1 2 0 soat

Email: naimovshoxrux820@gmail.com

Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari) Babaxanova Z.A., Naimov Sh.B.

Prerekvizitlar: Tanlov fan. Talabalarda fanga oid nazariy bilimlar va laboratoriya ishlari bo'yicha tushunchalar bo'lishi lozim.

**Fanning qisqacha bayoni:** Silikat buyumlarning zamonaviy tahlil usullari, silikat materiallarda kerakli struktura va xossalarni ta'minlashda fizik kimyoviy usullarni o'rni va mohiyati, xom ashyo va materiallarning kimyoviy va mineralogik tarkibini, struktura tuzilishlarini, termik effektlarni aniqlovchi jixozlar - mikroskop, diffraktometr, elektron mikroskop, dilatometr, derivatograf, spekrometrlar kabi jixozlarini yaratilish tarixi va rivojining tendensiyasi, usulda ishlatiladigan apparatura va jixozlarining tasnifi, tuzilishi va ishlash tartibini o'zlashtirish va shuningdek o'quv-ilmiiy ishni olib borishni o'rgatish.

**Fanning maqsadi:** Silikat buyumlarning zamonaviy tahlil usullari; ularni ishlab chiqarishda va tadqiqot ishlarda o'rni va mohiyati, asosiy asbob uskunalari to'g'risida talabalarning bilimini chuqurlashtirish, ishlab chiqarish texnologiyalarida va ilmiy-tadqiqot ishlarida qo'llaniladigan zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asoslarini o'rgatadi.

**Ma'ruza mashg'ulotlari:** Ma'ruza mashg'ulotlari nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar orqali, texnik va texnologik jarayonlarni kimyoviy qonuniyatlariga nisbatan uslubiy va ilmiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishdan iborat. Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

**Amaliy mashg'ulotlar:** Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy masala va misollar yechish uslubi va mustaqil yechish uchun masalalar keltiriladi. Amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallardan foydalaniladi. Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi.

**Laboratoriya mashg'ulotlari:** Laboratoriya mashg'ulotlari talabalarning nazariy va amaliy mashg'ulotlarda olgan bilimlarini (asosiy kimyoviy qonuniyatlarni) tajribada tekshirib amaliy ko'nikmalar va malaka hosil qilishga qaratilgan. Laboratoriya mashg'ulotlari kafedraga birlashtirilgan maxsus jihozlangan xonalarda olib boriladi.

**Mustaqil ta'lim:** Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

№	Fan mavzulari	ma'ruza	amaliy	laboratoriya	Mustaqil ta'lim
<b>Instrumental tahlil usullari</b>					
1.	Fanga kirish	2			8
1.1.	Mikroskopik tahlil turlari. Silikat buyumlar va minerallardagi kristallarning optik ko'rsatkichlarini o'rganish		2	2	
2	Mikroskopik tahlil	4			8
2.1	Elektron-mikroskopik tahlil turlari va asosiy uskunalarini o'rganish. Silikat materiallar strukturasi zamonaviy kompleks rentgen-spektral mikrozonada tahlili usuli yordamida o'rganish		2	2	
3	Elektron-mikroskopik tahlili	4			8
3.1	Diffraktometr tuzilishi, asosiy qismlari va ularning vazifalarini o'rganish. MATCH! kompyuter dasturini o'rganish va berilgan namunaning rentgenografik tahlil asosida fazaviy tarkibini aniqlash		4	2	
4	Rentgenografik tahlil, fizikaviy asosi	4			8
4.1	Diffraktometr tuzilishi, asosiy qismlari va ularning vazifalarini o'rganish. MATCH! kompyuter dasturini o'rganish va berilgan namunaning rentgenografik tahlil asosida fazaviy tarkibini aniqlash		4	4	
5	Termografiya usuli asoslari	2			8
5.1	Termik tahlil usulida silikat namunani tekshirish. Kimyoviy jarayonlardagi endo- va ekzo- effektlarni aniqlash. Moddalarning infraqizil yutish va qaytarish spektrlarini o'rganish		4	4	
6	Sifat va miqdoriy spektral tahlil. Raman spektroskopik tahlil. Infraqizil spektroskopik tahlil	2			8
6.1	Moddalarning infraqizil yutish va qaytarish spektrlarini o'rganish		2	4	
7	Ultrabinafsha (UV) tahlil usullari	2			8
7.1	Silikat buyumlar fizik-kimyoviy va mexanik hossalari tahlil qilish usullarini, silikat buyumlarga qo'yiladigan talablar va shartlarni o'rganish		2	2	
8	Silikat buyumlar fizik-kimyoviy va mexanik hossalari tahlil qilish usullari	2			8
8.1	Atom-absorbsion spektrometriya apparatlarining tuzilishi, asosiy qismlari va ularning vazifalari, qo'llash imkoniyatlarini o'rganish		4	4	
9	Atom-absorbsion spektrometriya	2			8
	<b>Jami:</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>108</b>

### Asosiy adabiyotlar

1. Babaxanova Z.A. Fizik kimyoviy tahlil usullari//Darslik. -Toshkent. Adat Poligraf. 2021, 325 b.
2. William D.Callister Jr. , David G.Rethwisch. Fundamentals of Material Science and Engineering . Wiley plus, USA, 2010- 1000 r. ISBN 978-0-471-73696-7.

3. Исматов А.А. Силикат ва қийин эрийдиган нометалл материаллар физик-кимёвий таҳлилнинг замонавий усуллари. Ўқув қўлланма. Тошкент: Фан ва технология, 2006. -272 бет.
4. Горшков В.С., Тимашев В.В., Савельев В.Г. Методы физико-химического анализа вязущих веществ. Учебное пособие. Москва: Высшая школа, 1981.- 281 с.

### Qo'shimcha adabiyotlar

5. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – Toshkent: “O’zbekiston”, 2017. – 488 b.
6. Carter C.Barry, Norton M.Grant. Ceramic materials. Science and Engineering. Springer International Publishing AG. 2007. -716 p. ISBN: 0387462708.
7. Michael F. Ashby, D.R.H.Jones. Engineering Materials 2, An Introduction to Microstructures, Processing and Design. Third Edition. Elsevier, Butterworth-Heinemann, 2006. ISBN–13: 978-0-7506-6381-6. 466 p.
8. Anthony R.West. Solid State Chemistry and its Applications. Wiley and Sons, 2nd Edition, England. 2014. -584 p. ISBN-13:978-119942948.
9. Dudley H.Williams, Ian Fleming. Spectroscopic methods in organic chemistry. Fifth ed. England. -329 p. ISBN 0-07-709147-7. 0387462708
10. 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).
11. Смирнова Г.И. Оптические методы анализа. Пламенная фотометрия, люминесцентный анализ. Методические указания. Учебное пособие. -Владимир, 1980.
12. Миркин Л.И. Рентгеноструктурный анализ. Индексирование рентгенограмм. Справочное руководство. –М.: Наука, 1981.-496 с.

### Axborot manbaalari

1. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
2. [www.mincrust.ru](http://www.mincrust.ru)
3. <https://www.bruker.com/ru/products/x-ray-diffraction-and-elemental-analysis/x-ray-diffraction/xrd-software.html>
4. <http://www.xpowder.com/download/xpowder.pdf>
5. [www.studmed.ru/williams-db-carter-cb-transmission-electron-microscopy-a-textbook-for-materials-science\\_ca596c074b6.html](http://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>

[www.studmed.ru/bhadeshia-hkdh-worked-examples-in-the-geometry-of-crystals\\_a6f1c271622.html](http://www.studmed.ru/bhadeshia-hkdh-worked-examples-in-the-geometry-of-crystals_a6f1c271622.html)

**Kontakt soatlari\*:** mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma’lumotlar va turli materiallar bo’yicha savollarga quyidagi grafik asosida o’qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Seshanba	14.00 – 16.00	MU-325
2.	Shanba	10.00 – 12.00	MU-319