

17

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



«SILIKAT VA QIYIN ERIYDIGAN NOMETALL
MATERIALLAR FIZIK KIMYOSI»

FAN DASTURI

Billim soxasi:	700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 - Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710100- Kimyoviy texnologiya (silikat materiallari)

URGANCH – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS-Kreditlar	
PCSIM4	2024-2025	7	5	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Xaftadagi dars soatlari	
Majburiy	o'zbek/rus		6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari(soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Silikat va qiyin eriydigan no metall materiallar fizik kimyosi	60	90	150
2.	1.Fanning mazmuni			
Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga silikat materiallar strukturasi, kremniy va uning birikmalari, silikat materiallarning tarkibi va tuzilishi, kristall, shishasimon va suyuq xolati, silikat materiallar ishtirokidagi tizimlarda fazalar muvozanati qonunlari, konkret bir, ikki va uch komponentli silikat sistemalari, silikat materiallarning elektrofizik, issiqlik-texnik, mexanik xossalari xaqida nazariy bilimlar berish va ular bilan birga kechadigan qonuniyatlarni o'rgatishdan iborat. Fanning vazifasi- talabalarni keng turdagi silikat materiallarning struktura xususiyatlari, ishlab-chiqarish texnologiyasida kechadigan fizik-kimyoviy qonuniyatlar bilan tanishtirish xamda ulardan amaliyotda foydalanish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish hisoblanadi.				
II.Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I.Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Fazalar muvozanati xaqidagi ta'limotlar. Fazalar muvozanati ta'limotining asosiy tushunchalari. Termodinamik sistema. Faza. Komponent. Erkinlik darajasi. Sistemaning muvozanat xolati. Xolat diagrammalari va ularning ma'lumot berish qobiliyati. Xolat diagrammalarini tuzish usullari. Gibbsning fazalar qonuni. 2-mavzu. Bir komponentli sistemalarning xolat diagrammasi. Bir komponentli sistemalar.Polimorfizm. Enantiotrop va monotrop polimorf o'tishlar. Bir komponentli sistemalarning xolat diagrammalari. SiO₂ ning modifikatsiyalari va SiO₂ sistemasida fazalarning bir-biriga o'tish jarayoni. Kremnezomning tabiiy va sun'iy kurinishlari. Fenner sxemasi. Al₂O₃ sistemasi, uning polimorf shakllari, bir-biriga o'tish ketma-ketligi. 3-mavzu. Kremnezomning tabiiy va sun'iy kurinishlari. Fenner sxemasi. Al₂O₃ sistemasi, uning polimorf shakllari, bir-biriga o'tish ketma-ketligi. 4-mavzu. Ikki komponentli sistemalar. Ikki komponentli sistemalar. Richag				

qoidasi va uning ikki komponentli sistemalarda miqdoriy xisoblarni bajarish uchun tatbiq etilishi. Ikki komponentli sistemalar xolat diagrammalarining qurilish elementlari. Xolat diagrammalarining asosiy turlari.	5-mavzu. Kongruyent va inkongruyent suyuqlanish jarayoni. Likvatsiya xodisasi. Na ₂ O-SiO ₂ , MgO-SiO ₂ , CaO-SiO ₂ va Al ₂ O ₃ -SiO ₂ sistemalari, ularning asosiy birikmalari.Ikki komponentli silikat sistemalarining silikatlar texnologiyasida tutgan o'rni.	6-mavzu. Uch komponentli sistemalar. Uch komponentli sistemalar. Uch komponentli sistemalarning xolat diagrammasi. Konsentratsiya uchburchagi. Na ₂ O-CaO-SiO ₂ , K ₂ O-SiO ₂ -Al ₂ O ₃ , CaO-SiO ₂ -Al ₂ O ₃ sistemalari, ularning asosiy birikmalari. Uch komponentli silikat sistemalarining silikatlar texnologiyasida tutgan o'rni.	7-mavzu. Silikat materiallarining elektrofizik xossalari. O'tkazgichlar, yarimo'tkazgichlar, dielektriklar. Zonalar nazariyasi. Moddalarning zonalar nazariyasiga ko'ra guruhlanishi. Qutblanish. Dielektrik yo'qotishlar. Pyezo va segneto elektriklar. Yarim o'tkazgichlar. Metallar, izolyatorlar va yarim o'tkazgichlarning zona strukturalari. Yarim o'tkazgichlardan foydalanish soxalari.	8-mavzu. Silikat materiallarining issiqlik-fizik va magnit xossalari. Tartibli va tartibsiz strukturalarda atomlarning tebranishi. Issiqlik sig'iminining kvant nazariyasi. Debay qonuni. Issiqlik o'tkazuvchanlikning nazariyasi. Elektron va panjaraviy issiqlik o'tkazuvchanlik. Domenni struktura.Silikat materiallarning magnit xossalari. Magnitlanganlik.Diamagnit effekti. Paramagnetizm. Ferromagnetizm. Ferromagnetizm. Kyuri nuktasi. Ferritlar.	9-mavzu. Silikat materiallarining issiqlikdan kengayish koeffitsiyenti. Domenni struktura.Silikat materiallarining magnit xossalari. Magnitlanganlik.Diamagnit effekti. Paramagnetizm. Ferromagnetizm. Kyuri nuktasi. Ferritlar.	10-mavzu. Silikat materiallarining mexanik xossalari. Taranglik deformatsiyasi. Plastik deformatsiya va mo'rt sinish. Nazariy va real mustaxkamlik. Qattiq moddalarni buzilish mexanizmi va uning bosqichlari. Mikrokuchlanganliklar va yoriqlarning xosil bo'lish sabablari. Griffits nazariyasi. Materiallarni mustaxkamlashning asosiy tamoyillari.	III.Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar III.I. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Fazalar muvozanati va xolat diagrammalari 2. Bir komponentli sistemalar 3. Ikki komponentli sistemalarning xolat diagrammasi 4. Uch komponentli sistemalar va ularning xolat diagrammalari 5. To'rt va ko'p komponentli sistemalar va ularning xolat diagrammalari	III.II. Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Kristallooptik mikroskop yordamida xom ashyo minerallar va keramik materiallarni strukturasini o'rganish, amorf va kristal moddalarni optik
--	--	---	--	---	--	--	---	---

xususiyatlarini aniqlash. 2. RIGAKU yuqori dispersion rentgen flyorescent (EDXRF) analizatorida moddalarning element tarkibini aniqlash. 3. Keramik moddaning ultrabinafsha (UV) taxlil yordamida o'rganish. Moddalarning ultrabinafsha spektrlarini olish va taxlil qilish. IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlari. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1. Kremniyorganik birikmalar. Olinishi va ishlatilish soxalari. 2. Atomlarning elektron tuzilishi. Plank nazariyasi. 3. Kristall panjaraning yuza nuqsonlari. 4. Qattiq moddalardagi kimyoviy bog'lar. 5. Silikat suyuqlarining xossalari. 6. SHishasimon xolatdagi silikatlarining xossalari. 7. YUqoridispers silikat tizimlaridagi elektrokinetik xodisalar. 8. Geterojen sistemalarning xolat diagrammalari xaqida umumiy tushunchalar. 9. Enantiotrop va monotrop turdagi o'tishga ega bir komponentli sistemaning xolat diagrammasi. 10. Qattiq eritmalar va kimyoviy birikmalari bo'lgan evtektikali ikki komponentli sistemalar xolat diagrammalarini o'rganish. 11. Kremnezemning kristall modifikatsiyalari va tabiiy birikmalari. 12. Kremnezem shishasi. 13. Kristall panjaraga ega bo'lgan kremnezem. 14. Kremnezemning gidratlari. 15. Kremniy kislotasining zollari va gellari. 16. Kremnezemning tabiiy gidratlari. 17. Raul - Vant-Goff qonuni. 18. Kongruent va inkongruent suyuqlanuvchi birikmalar. 19. Kristall fazalarning biri polimorf o'zgarishlarga ega bo'lgan ikki komponentli sistemalar. 20. Likvatsiya xodisasiga ega ikki komponentli sistemalarning xolat diagrammasi 21. Qattiq eritmalarining uzluksiz qatorini xosil qilgan ikki komponentli sistemalarning xolat diagrammasi. 22. Qattiq xolatda chegaraviy erishga uchragan ikki komponentli sistemaning xolat diagrammasi. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: -silikat materiallar strukturasi o'ld qonuniyatlar, kremniy, uning fizik va kimyoviy xossalari, kremniyning nosilikat va kislorodli birikmalari, silikatlarining	3
---	----------

struktura tuzilish xususiyatlari va silikatlarining struktura bo'yicha turlari, silikatlarining elektr, issiqlik-fizik va mexanik xossalari, silikat materiallarining turli xolatlari va xossalari, xolat diagrammalari va ulardagi fazalarning muvozzat qonunlari xaqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>; - silikatlarining struktura turlari bilan xossalari orasidagi bog'lanishlari, xolat diagrammalaridagi fazaviy muvozzat koidalari asosida ma'lumotlar yig'ish va ular bilan ishlash, xolat diagrammalaridagi fazalarning sifat va miqdoriy taxlilini bajara olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. -xolat diagrammalarida kuzatiladigan faza o'zgarish jarayonlari qonuniyatlaridan silikat materiallar texnologiyasida foydalana olish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.	4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol metodlar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyihalar. 5. VII. 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 mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat yozma ishini topshirish. 6. Asosiy adabiyotlar 1. Alimjonova J.I., Ismatov A.A. «Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar fizik kimyosi» Darslik. O'qituvchi, 2009 y. 286-bet. 2. Alimjonova J.I. «Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar fizik kimyosi fanidan amaliy mashg'ulotlar». O'quv qo'llanma. Toshkent: Navro'z nashriyoti, 2019 y. 152-bet. 3. Anthony R. West. Solid state chemistry and its applications. 2 nd edition. Wiley. UK. 2014.- 584 p. ISBN: 9781119942948. 4. Bobkova N.M. Fizicheskaya ximiya tugoplavkix nemetallicheskix i silikatnyx materialov.: Uchebnik dlya VUZov/-Minsk: Vysshaya shkola, 2007.-301s. 5. Alimjonova J.I., Aliyev I.T. «Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar» O'quv qo'llanma. Toshkent: Moliya-iqtisod, 2015 y. 276-bet. 6. Gorskova V.S., Savelev V.G., Fedorov N.F., Fizicheskaya ximiya silikatov i drugix tugoplavkix soedineniy. Moskva: Vysshaya shkola, 1988.-400s. Qo'shimcha adabiyotlar 7. Mirziyoev S.H. Buyuk kelajagimizni mard va oljanob xalqimiz bilan birga
---	---

quramiz.- T.:O'zbekiston, 2017. - 488 b. 8. Mirziyoev SH.M.Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi.- T.: O'zbekiston, 2017. – 48 b. 9.Fizicheskaya ximiya silikatov./Pod red. Pashenko A.A. Uchebnik. M.: Vysshaya shkola. 1986.- 368 s. 10.Kuznetsova T.V., Kudryashov I.V., Timashev V.V. Fizicheskaya ximiya vyajushix materialov. Uchebnik. M.: Vysshaya shkola. 1989.-384s. Axborot manbaalari 11.www.ziyounet.uz 12.www.xumuk.ru 13.www.ref.uz 14.www.texnologv.ru 15.www.ktoesliney.ru/programmes/distance_education	7. Urganch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8. Fan/modul uchun ma'sullar: Bayjanov I. – UrDU, Kimyoviy texnologiyalar kafedrası dotsenti Xadiyev A.- UrDU, «Kimyoviy texnologiyalar» kafedra dotsenti, t.f.f.d.	9. Taqrizchilar: Matchanov SH.K-Urganch davlat universiteti «Kimyoviy texnologiyalar» dotsenti texnika fanlari nomzodi (dots) Jumaniyazov X.P- Urganch davlat universiteti «Yengil sanoat texnologiyalari va jixozlari» kafedrası mudri texnika fanlari falsafa doktori (dots)

Akademik faoliyat va registrator departamenti bo'limi

boshlig'i

G'. Matlatipov

Fakultet dekani:

Sh. Kurambayev

Kafedra mudiri:

Sh. Aitova

Tuzuvchilar:

A. Xadiyev

Y. Yakubov