

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



**NOORGANIK MODDALAR ISHLAB CHIQARISH
ENERGOTEKNOLOGIYASI
FANING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:
Ta'lim sohasi:
Ta'lim yo'nalishi:

700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish
sohalari
710000 – Muhandislik ishi
70710101 – Kimyoviy texnologiya

Fan/modul kodi NMICHEM161	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS - Kreditlar 2-semestr - 2
Fan/modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 2-semestr - 2	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Noorganik moddalar ishlab chiqarish energotexnologiyasi	2-semestr - 30	2-semestr - 30	60
2. I. Fanning mazmuni "Noorganik moddalar ishlab chiqarish energotexnologiyasi" fanining bosh maqsadi magistrantlarga termodinamik tahlil asosida kimyo sanoatlaridagi tejamkor kimyoviy jarayonlarni tanlash, samarali mashina va qurilmalarda energiya sarfini kamaytirish, ularga muayyan sharoitlarga mos xolda mashina va jixoz tanlash usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malakalar shakllantirish. Fanni o'qitishdan maqsad - magistrant talabalarida termodinamik tahlil asosida kimyo sanoatlaridagi tejamkor kimyoviy jarayon tanlash, samarali mashina va qurilmalarda energiya sarfini kamaytirish, ularga muayyan sharoitlarga mos holda mashina va jixoz tanlash usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malakalar shakllantirish. Fanning vazifasi - magistrant talabalarni kimyoviy jarayonlarning tejamkor usullari aniqlash va bajarilgan ish bo'yicha intensiv mashina va qurilmalar yaratish usullarini o'rgatishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Fanning mazmuni, vazifalari metodi. Kimyoviy ishlab chiqarish energiyatexnologiyalari haqida tuhuncha. Kimyoviy korxonaning tuzilishi asosiy tushunchalari va ko'rsatkichlari. 2-mavzu. Noorganik moddalar ishlab chiqarishda energiyani tejahning nazariy asoslari. Termodinamika va qonun usullaridan samarali foydalanish. Energiya texnologiyada xarakterli zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarining turlari. Issiqlik almashinuv jarayonlarida to'la termodinamik tahlil etish, energetik sarflarini kamaytirishning turli texnik yo'llari. 3-mavzu. Termodinamikaning birinchi qonuni. Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni, ichki energiya va tashqi ish, termodinamik jarayonlar. Karno sikli. 4-mavzu. Issiqlik olish usullari va sanoatda issiqlik energiyasi. Yoqilg'ini ta'rifi, yoqilg'ilarga qo'yiladigan talablar, yoqilg'ining yonish			

<p>растворимости в системе $\text{NaH}_2\text{P}_2\text{O}_7\text{-K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7\text{-}(10\% \text{P}_2\text{O}_5 + 90\% \text{H}_2\text{O})$ // Журнал неорганической химии - 1992.- №10. -С.2334-2336.</p> <p>17. Янцьева С.Х., Эркаев А.У., Короткова Е.Г., Намазов Ш.С. Полимерма растворимости в системе $\text{NaH}_2\text{P}_2\text{O}_7\text{-K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7\text{-}(20\% \text{P}_2\text{O}_5 + 80\% \text{H}_2\text{O})$ // Журнал аналитической химии -1994.- №1.-С.172-174.</p> <p>18. М.Е.Позин. Технология минеральных удобрений. Учебник для вузов, -6-ое изд., перераб.-Л.: Химия, 1989,- 352с.</p> <p>19. М.Е.Позин, Р.Ю.Зинюк. Физико-химические основы неорганической технологии. Л.: Химия, 1985. -384с.</p> <p>20. Ахметов Т.Г., Порфирьева Р.Т., Гайсин Л.Г. и др. Химическая технология неорганических веществ. - М: Высшая школа, 2002. - кн.1-2. - 688 с.</p> <p>Axborot manbalari</p> <p>1. https://metanit.com/sharp/tutorial/ -Onlayn darslar</p> <p>2. http://lib.nnu.uz/ - O'zbekiston Milliy universiteti elektron kutubxonasi</p> <p>3. http://www.intuit.ru - Национальном Открытом Университет (Россия)</p> <p>Uranch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
<p>8. Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>Jumaniyozov H.P.- UrDU, "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrası dotsenti</p>
<p>9. Taqrizchilar:</p> <p>Matchanov SH.K. - UrDU "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrası dotsenti, t.f.n.</p> <p>Saparbaeva N.K. - UrDU " Yengil sanoat texnologiyalari va jihozları" kafedrası dotsenti</p>

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

Mazkur o'quv dasturi "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasining 2024 yil 29-avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

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


imzo
Kurambayev SH.R.


imzo
Aitova SH.K.


imzo
Aitova SH.K.

Fakulteti dekani:

Kafedra mudiri

Tuzuvchi

issiqligi, shartli yoqilg'i. Yonish jarayonining nazariyasi, yoqilg'i yonish jarayonining hisobi.

5-mavzu. Noorganik moddalar ishlab chiqarishda energetik balans. Issiqlik balansı. Texnologiyada "energiya yo'qotmalari" tushunchasi. Potentsiallar. Kimyoviy potentsial. Potentsiallar va ularning o'zgarishi. Jarayonning o'z-o'zidan borishi va muvozanati kriteriyasi. Kimyoviy potentsial.

6-mavzu. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Qaytar va qaytmas jarayonlar. Harakatlaniruvchi kuch. Karno ta'rifı. Klazius ta'rifı.

7-mavzu. Noorganik moddalar ishlab chiqarishda texnikaviy jarayonlar takomillashuvining termodinamik darajasi.

Texnologiyalar uchun termodinamik takomillashuv darajasining jarayonning qaytarilishiga bog'liqligi. Jarayonning energetik darajasi takomillashuvini ob'ektiv baholashda eksergetik usulning ro'li.

8-mavzu. Noorganik moddalar ishlab chiqarish jarayonlarining termodinamik tahlili.

Asosiy qoidalar. Kislotalar va mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda energetik tahlil.

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

Amaliy mashg'ulotlar tashkillashtirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish va amaliy masalalarni kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu: Termodinamikaning birinchi qonunini qo'llanilishi va ideal gazlardagi jarayonlar.

2-mavzu: Jarayonning issiqlik sig'imi nisbatlari asosiy xisoblari, sistemaning ichki energiyasi yoki entalpiyasi

3-mavzu: Termodinamikaning birinchi qonuni. Termokimyo. G.I.Gess qonuni.

4-mavzu: Eritmalardagi ionlarning standart xosil bo'lish issiqliklari bo'yicha kimyoviy reaksiyalarni issiqlik effektlarini xisoblash.

5-mavzu: Kimyoviy reaksiya issiqlik effekting haroratga bog'liqligi. Kirxgof qonuni.

6-mavzu: Har xil jarayonlar uchun entropiyani xisoblash.

7-mavzu: Har xil jarayonlar uchun Gibbs va Gelmgots energiyalarining o'zgarishini aniqlash.

IV. III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Ushbu fandan laboratoriya mashg'ulotlari namunaviy o'quv rejada ko'rsatilmagan

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Termodinamika va qonun usullaridan samarali foydalanish.

Energiya texnologiyada xarakterli zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarining

<p>turlari.</p> <p>Issiqlik almashinuv jarayonlarida to'la termodinamik tahlil etish, energetik sarflarini kamaytirishning turli texnik yo'llari.</p> <p>Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni, ichki energiya va tashqi ish, termodinamik jarayonlar. Karno sikli.</p> <p>Issiqlik olish usullari va sanoatda issiqlik energiyasi.</p> <p>Kimyoviy potentsial. Potentsiallar va ularning o'zgarishi. Jarayonning o'z-o'zidan borishi va muvozanat kriteriyasi. Kimyoviy potentsial.</p> <p>Qaytar va qaytmas jarayonlar.</p> <p>Berilgan bosimda va temperaturada maksimal foydali ish.</p> <p>Energotexnologik sistema tahlili va termodinamik optimallashtirish.</p> <p>Noorganik moddalar ishlab chiqarishda texnikaviy jarayonlar takomillashuvining termodinamik darajasi.</p> <p>Texnolog jarayonning termodinamik takomillashuv darajasining jarayonning qaytarilishiga bog'liqligi. Jarayonning energetik darajasi takomillashuvini ob'ektiv baholashda eksgergetik usulning ro'li.</p> <p>Eksergiya hisobi. Eksergiyani hisoblashning ikki guruhi. Eksergiyaning termik tashkil qiluvchilari. Fizikaviy va kimyoviy jarayonlarda eksergiyani o'zgarishi. Kimyoviy eksergiya.</p> <p>Eksergetik tahlilning ayrim qoidalari. Eksergiya hisobining boshqa usullari. Eksergetik tahlilda asosiy parametrlar. Eksergetik usulning o'ziga xosligi. Eksergiyani hisoblash chegarasi. Kimyoviy jarayonlarning termodinamik faolligi.</p> <p>Eksergiya yoqotmasini sinflash. Eksergiya yoqotmalarining o'zaro bog'liqligi. Eksergiya yo'qotmalarini sinflash. Tashqi va ichki eksergiya yo'qotmalarini tahlil qilish. Jarayonning har bir bosqichida eksergiya yo'qotmalari o'rtasidagi funktsional bog'liqlik.</p> <p>Noorganik moddalar ishlab chiqarish jarayonlarning termodinamik tahlili.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>	<p>3.</p> <p>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>Kimyoviy ishlab chiqarish energotexnologiyalari;</p> <p>Kimyoviy texnologiyada energiyani tejashning nazariy asoslari va usullari;</p> <p>Termodinamikaning birinchi qonuni;</p> <p>Issiqlik olish usullari va sanoatda issiqlik energiyasi;</p> <p>Energetik balans;</p> <p>Potentsiallar. Kimyoviy potentsial;</p> <p>Termodinamikaning ikkinchi qonuni;</p> <p>Maksimal foydali ish. Le-Shatele prinsipi;</p> <p>Termodinamik tahlilning eksgergetik usuli;</p> <p>Texnikaviy jarayonlar takomillashuvining termodinamik darajasi;</p> <p>Eksergiya hisobi;</p> <p>Eksergetik tahlilning ayrim qoidalari. Eksergiya hisobining boshqa usullari;</p> <p>Eksergiya yoqotmasini sinflash. Eksergiya yoqotmalarining o'zaro bog'liqligi;</p> <p>Kimyoviy jarayonlarning termodinamik tahlili hamda ulami bilishi va qo'llay olishi kerak.</p>
<p>4.</p> <p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <p>ma'ruzalar;</p> <ul style="list-style-type: none"> individual topshiriqlar; 	

<p>• guruhlarda ishlash.</p> <p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, kichik amaliy masalalarni yechish, mustaqil ravishda metodlar, strukturalar yaratish, olish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>	<p>IX. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исмагов А.А. ва бошқалар. Ноорганик моддалар кимёвий технологияси. Т.: Ўзбекистон, 2002 - 336 б. 2. Отақузиев Т.А., Ахмеров Қ.А. Туробjonov S.M. Umumiy kimyoviy texnologiya.,-Т., Voris nashriyoti, 2013, 600 б. 3. Отақузиев Т.А., Sh. A.Yaqubov Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi. Toshkent. O'qituvchi 2008. 4. Zoxidov R.A. va boshqalar. Issiqlik texnikasi. Darslik. – Toshkent., 2010. – 200 b. <p>Qo'shinchada adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажикимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамыз. - Т. "Ўзбекистон", 2017. - 488 б. 2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон маънафатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови.- Т. "Ўзбекистон", - 2017. - 48 б. 3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. - Т. "Ўзбекистон", 2016. - 56 б. 4. Мельников У.Я. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. Учебник. М: Химия, 1983.-431с. 5. М.М.Викторов. Графические расчеты в технологии неорганических веществ. Учебник. Л.: Химия, 1972. -462с. 6. Соколовский А.А., Яхонтова Е.Л. Применение равновесных диаграмм растворимости в технологии минеральных солей. Учебник. М: Химия, 1982.- 264с. 10. Эрқаев А.У., Яқубов Р.Я., Терехин Е.Л. Тузлар тизимининг график тахлили. – Тошкент: "Мухаррир нашриёти", 2012. – 375 б. 11. Т.И.Нурмурадов, А.Ж.Алламурагова, А.У.Эрқаев, З.К.Тоиров, Б.Х.Кучаров. Растворимость взаимных систем Са²⁺, NH₄⁺, NO₃⁻, HCO₃⁻; H₂O // Материалы международной научно-технической конференции, «Современные технологии и инновации горно-металлургической отрасли», НГПИ, Навои, 2012 г. с. 345-346. 12. Абдиреймов П.Т., Усманова З.Ж., Кусбагамбетова Д.А., Реймов К.Д., Махмулова В.Н., Байраева Д.А., Эрқаев А.У. Диаграмма циклических физических процессов в рассолах Аральского моря // Материалы Респуб. научн.-практ. конф. «Бш олимпиад, магистрантлар ва бакалаврлар талабаларни XXII-илимий техникавий аяжуманининг мақалалар туллари» Ташкент, 2015. - С.92-93. 13. Ленкиевич В.А. Технология хлорида калия – Т.: 2009. – 180 с. 14. Желнин А.А. Теоретические основы и практика флотации калийных солей. – Л.: Химия, 1973. – 184 с. 15. Нормаматов Ф.Х., Эрқаев А.У., Тоиров З.К., Шарипова Х.Т. Исследование процесса получения хлорида калия из сильвинита в присутствии аммиака // Узбекский химический журнал, 2009. - №2. - С.26-28. 16. Короткова Е.Г., Яншиева С.Х., Эрқаев А.У., Намазов Ш.С. Полигерма
---	---