

19. <a href="http://www.google.uz">www.google.uz</a> 20. <a href="http://www.wikipedia.ru">www.wikipedia.ru</a> 21. <a href="http://www.chemport.uz">www.chemport.uz</a>
7. Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8. Fan/modul uchun ma'sul: 1. Jumayeva Anora Adham qizi- QarMI, "Kimyoviy texnologiya" kafedrasida assistenti(PhD).
9. Taqrizchilar: 1. Y.X.Xidirova - QMI "Kimyoviy texnologiya" kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi. 2. A.Qodirov - QarDU "Organik kimyo" kafedrasida dotsenti, kimyo fanlari nomzodi.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



"TASDIQLAYMAN"

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

O.Sh.Bazarov

2024 yil

Ro'yxatga o'lini № 04/02/009

"27" iyun 2024 yil

KIMYOVIY TEXNOLOGIYANING MAXSUS BOBLARI

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish

sohalari

Ta'lim sohasi: 710 000 - Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi: 60710100 - Kimyoviy texnologiya (noorganik moddalar)

Qarshi 2024-yil



Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar
KTMБ2406	2024-2025	4	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari
Majburiy	O'zbek/ rus		6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Kimyoviy texnologiyaning maxsus boblari	90	90	180
2. <b>I. Fanning mazmuni</b> Talabalarga kimyo va boshqa barcha turdosh sanoatlardagi barcha texnologik jarayon turlarini va asoslarini o'rgatishdir. "Kimyoviy texnologiyaning maxsus boblari" fanini o'rganishning nazariy asoslarini chuqurlashtirib, jarayon va qurilmalarni o'rganishga ijodiy yondoshish imkoniyatini beradi. Undan tashqari, bu fanda kimyo texnologiyasining qurilmalarini hisobida gidromexanik, issiqlik, modda almashinish va mexanik jarayonlari hamda kimyoviy reaksiyalarining qonuniyatlarini kimyoviy qurilmalarini hisobida to'g'ri qo'llashni o'rgatish. Ushbu maqsadga erishish uchun – kimyoviy texnologiyaning maxsus boblari va qurilmalarning nazariyasi, ushbu jarayonlarni amalga oshiruvchi mashinalar tuzilish prinsiplari va ularni hisoblash uslublarini o'rganish muhim. Fanning vazifasi - talabalarga sanoatdagi jarayon va qurilmalar to'g'risida to'liq tushuncha hosil qilish, kimyoviy texnologik jarayonlar ketma-ketligi va tavsifini tasavur qila olishdir, talabalar umumiy holda kimyo sanoatiga tegishli barcha jarayon va qurilmalar tuzilishini to'liq bilishini ta'minlaydigan tushuncha hosil qilish. <b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b> <b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b> <b>1-mavzu. Kimyoviy texnologiyaning maxsus boblari faniga kirish.</b> Kimyoviy texnologiyaning maxsus boblari fanining mazmuni, kelib chiqishi, rivojlanishi va klassifikatsiyalari. Nazariyasi, predmeti, xomashyo, yarim mahsulot va qurilmalarning tuzilishi va ishlash prinsiplari va ularni hisoblash uslublari. <b>2-mavzu. Texnologiyaning asosiy taraqqiy yo'nalishlari, asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari.</b>	90	90	180

1. Otaqo'z'iev T.A., Axmerov Q.A., Turabjonov S.M.. Umumiy kimyoviy texnologiya. Darslik.-T., Niso poligraf, 2013, 600 b.

2. N.R. Yusupbekov, H.S. Nurmuhammedov, S.G. Zokirov. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - T.: «Sharq», 2015. - 838 b.

3. Mirzaev F.M., Linkevich V.A., Otaqo'z'iev T.A., Mirzaqulov X.Ch. Kimyoviy texnologiyaning nazariy asoslari. Darslik. - T., O'zbekiston, 2012. 134 b.

4. Toirov Z.K., Panjiev O.X., Bozorov O.N., Bobokulov A.N. Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi. Darslik. T., Faylasuflar, 2018, 184 b.

5. Z. Salimov Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. Toshkent "O'zbekiston nashriyoti" 1995y II Tom.

**Qo'shimcha adabiyotlar**

6. Поникаров И.И., Поникаров С.И., Рачковский С.В. Расчет машин и аппаратов химических производств и нефтепереработки. Учебной пособие, 4-й изд., стер. СПб.: ЕБС Лан, 2020. - 716 с.

7. Смирнов Н.Н. Албом типовой химической аппаратуры (принципиальный схемы аппаратов). Учебной пособие. СПб.: ЕБС Лан, 2019. - 68 с.

8. Yusupbekov N.R., Nurmuhammedov X.S., Ismatullayev P.R., Zokirov S.G., Mamonov U.V. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. - Uslubiy qo'llanma. T.: Jaxon, 2000.-231 b.

9. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T. "O'zbekiston", 2017. - 488 b.

10. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi.- T. "O'zbekiston", - 2017.-48 b.

11. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - T. "O'zbekiston", 2016. - 56 b.

12. Касагкин А.Г. Основный процессы и аппараты химической технологии. Учебник для вузов - 10-й изд., стере типной, доработанной. Перепечатано изд. 1973 г. - М.: ООО ТИД «Алянс», 2004. - 753 с.

13. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz.- T. O'zbekiston, 2017. -488 b.

14. Mirzaqulov X.Ch., Shamsiddinov I.T., To'raev Z. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. O'quv qo'llanma.- T., "Tafakkur bo'stoni", 2013. - 216 b.  
Axborot manbaalari

15. [www.gov.uz](http://www.gov.uz)- O'zbekiston Respublikasi hukumati portal.

16. [www.lex.uz](http://www.lex.uz). - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi [www.technologiya.ru](http://www.technologiya.ru).

17. [www.google.ru](http://www.google.ru)

18. [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)



<p>18. Katalizatorlar va promotorlar  19. Adsorbsiya jarayonini tashkil etish usullari.  20. Adsorberlar konstruksiyalari.  21. Quritish jarayoni.  22. Noorganik xomashyolar ishlab chiqarishda quritish qurilmalari  23. Ekstraksiyon fosfor kislotasi ishlab chiqarishda xomashyolar  24. Reaktorlarda kimyoviy jarayonlarning borishi.  25. Quritgichlar konstruksiyalari.  26. Reaktorlarning turlari</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdim qilish tavsiya etiladi.</p>	<p>3. <b>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kimyoviy texnologiyaning maxsus boblari haqida tushunchalar, issiqlik almashinish, modda almashinish, kimyoviy jarayonlar nazariyalari haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; (bilim)</li> <li>Sulfat kislotasi ishlab chiqarish usullari, modda almashinish va kimyoviy jarayonlar o'tib boradigan turli apparatlarining afzallik va kamchiliklarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; (ko'nikma)</li> </ul> <p>kimyoviy ishlab chiqarish talablariga ko'ra mashina yoki apparatlarini tanlashni;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-reaktorlarning ishlash prinsiplari, issiqlik va modda almashinish, kimyoviy jarayonlarning apparatlarini hisoblash bo'yicha <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. (malaka)</li> </ul>
<p>4.</p> <p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ma'ruzalar;</li> <li>interfaol keys-stadilar;</li> <li>seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>guruhlarda ishlash;</li> <li>taqdimotlarni qilish;</li> <li>individual loyihalar;</li> <li>jamoat bo'yicha ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>	<p>5. <b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriklarni bajarish, yakuniy nazorat buyicha yozma ishni</p>
<p>6. <b>Asosiy adabiyotlar</b></p>	

<p>Texnologiyaning asosiy taraqqiy yo'nalishlari, texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar, umumdorlik, ishlab chiqarish quvvati, tanmarx.</p> <p><b>3-mavzu. Sanoat jarayonlarida suv.</b>  Suvning harakat rejimlari va xarakteristikasi. Gidromexanik jarayonlar. Suvning turlarga bo'linishi va tozalash turlari.</p> <p><b>4-mavzu. Turli sistemalar, klassifikatsiyasi.</b>  Turli jinsli sistemalar, klassifikatsiyalanishi. Xarakteristikalari.</p> <p><b>5-mavzu. Sanoat katalizatorlari.</b>  Ganogen va geterigen kataliz mexanizmi. Sanoatda katalizatorlarning o'rni. Katalizatorlarning xususiyati va aktivligi.</p> <p><b>6-mavzu. Turli jinsli sistemalarni ajratish.</b>  Ajratish usullari. Cho'kintirish jarayoni va qurilmalari. Markazdan qochma kuch ta'sirida turli jinsli sistemalarni ajratish. Senrifugalar.</p> <p><b>7-mavzu. Kimyoviy reaktorlar.</b>  Sanoat reaktorlarining turlari va ularga qo'yiladigan talablar. Reaktorlarning ish unumi. Energiteq balansi. Moddiy balans.</p> <p><b>8-mavzu. Sanoat reaktorlarida issiqlik almashinish jarayonlari.</b>  Issiqlik almashinish jarayonlari. Issiqlik etkichlar. Reaktorlarni sovutish.</p> <p><b>9-mavzu. Sulfat kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi</b>  Sulfat kislotasi ishlab chiqarish turlari. Xomashyolar va manbalar. Kontakt usuli.</p> <p><b>10-mavzu. Sanoat xomashyolarini filtrlash va aralashtirish.</b>  Aralashtirgichlar. Filtrlar va ularning turlari. T eskari osmos va ultrafiltrlash.</p> <p><b>11-mavzu. Sanoat xomashyolarini bug'latish va quritish</b>  Quritish qurilmalarining turlari. Kamerali, tunneli, lentali, barabanli, mavhum qaynash qatlamli quritish qurilmalari. Bir korpusli bug'latish qurilmalari. Ko'p korpusli bug'latish qurilmalari.</p> <p><b>12-mavzu. Ekstraksiyon fosfor kislotasi olish. Ekstraksiyon fosfor kislotasi olish usullari. Ekstraksiya. Xomashyolar.</b></p> <p><b>13-mavzu. Bog'lovchi materiallar.</b></p> <p><b>14-mavzu. Bog'lovchi materiallar olish usullari. Qurilmalar. Xomashyolar</b>  Umumiy tushunchalar. Massa almashinish jarayonlari.</p> <p><b>15-mavzu. Noorganik materiallarni maydalash va klassifikatsiyalash</b>  Maydalash qurilmalari. Sochiluvchan materiallar klassifikatsiyasi. Maydalagich va klassifikator konstruksiyalari.</p> <p><b>III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha kursatma va tavsiyalar</b>  ((Laboratoriya ishlari), (Seminar mashg'ulotlari), (Kurs ishi), (Mustaqil ta'lim) o'quv rejada ko'rsatilgan turi (nomi) bo'yicha yoziladi)</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <p>1. Sarflanish koeffitsiyentini hisoblash</p>
---



2. Gidrodinamika va gidrostatika qonunlari
3. Qaytar va qaytmas kimyoviy jarayonlarning moddiy kirim-chiqim xisoblari
4. Kimyoviy reaktorlar xisobi
5. Tezlik doimiy va uning xisobi
6. Filtrlash
7. Issiqlik almashinish jarayonlari.
8. Issiqlik o'tishning turlari
9. Issiqlik o'tkazuvchanlik.Konveksiya va nurlanish
10. Ko'p komponentli sistemalarni bug'latish
11. Isitish, suyuqliklarni sovitish va bug'ni kondensatsiyalanishi
12. Massa almashinish jarayonlari
13. Massa almashinish turlari
14. Absorbsiya

15. Suyuqliklarni haydash. ( Oddiy va murakkab)
16. Ekstraksiya.Suyuqlik-Suyuqlik sistemasida ekstraksiyalash
17. Qattiq jism-suyuqlik sistemasida ekstraksiyalash
18. Nam materiallarni quritishda qurilmaning ish unumdorligini hisoblash
19. Quritish qurilmalarining hisobi
20. Sanoat reaktorlarining ish unumi. Energitek balans. Moddiy balans
21. Sulfat kislotasi ishlab chiqarish unumini xisoblash
22. Kontakt usulida sulfat kislotasi ishlab chiqarish xisobi
23. Bog'lovchi materiallar olishda xomashyo xisobi
24. Bog'lovchi materiallar tarkibiy qismlarini moddiy xisobi
25. Massa o'tish usullari
26. Molekulyar diffuziya xisobi
27. Mexanik jarayonlar.Qattiq jismlarni maydalash
28. Sochiluvchan materiallarni klassifikatsiyalash
29. Maydalash va klassifikatsiyalash.
30. Maydalash qurilmalari va uskunalarning ishlash prinsipi

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

#### **IV. Kurs ishini bajarish uchun tavsiva etiladigan mavzular:**

1. Turli aralashmalarni quyushtirish, bug'latish qurilmasini hisoblash va loyihalash.
2. Ikki korpusli bug'latish qurilmasini hisoblash va loyihalash.
3. Uch korpusli bug'latish qurilmasini hisoblash va loyihalash.

4. Nam materiallarni quritish uchun qurtigich (barabanli,mavhum qaynash qatlamli, pnevmatik, lentali, shaxtali, purkovchi va hokazo)qurilmalarni hisoblash va loyihalash.
5. Kamerali quritish qurilmalarni hisoblash va loyihalash.
6. Suyuqlik va gaz aralashmalarini tozalash uchun adsorber va absorberlarni qurilmasi hisoblash va loyihalash.
- 7.Suyuq aralashmalarni ajratish uchun rektifikatsion kolonnalarni qurilmasini hisoblash va loyihalash.
8. "Suyuqlik-suyulik" va "suyuqlik-qattiq jism" sistemasida ekstraksiyalash jarayonini qurilmasini hisoblash va loyihalash.
9. Issiqlik almashinish qurilmalar hamda ularning hamma elementlarini hisoblash va loyihalash.
10. Massa almashinish qurilmalari-absorber, adsorber, kolonnali qurilmalarni hisoblash va loyihalash.
- 11.Reaktorlarning aralashiruvchi elementi,uzatmasini qurilmasini hisoblash va loyihalash.

#### **V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiva etiladigan mavzular:

1. Ekstraksiyon fosfat kislotasi ishlab chiqarish.
2. Isitish, bug'lanish, sovutish va kondensatsiyalash. Injektori va turbokompressorli bug'latish qurilmalari konstruksiyalari, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.
3. Sulfat kislotasi olish uchun ishlatiladigan xomashyo manbalari
4. Sulfat kislotasi ishlab chiqarishning kontaktli usuli.
5. Temir kolchedamni tozalash va sulfat kislotasi olishda ishlatilish usullari
6. Sulfat kislotasi ishlab chiqarishda katalizatorlarning o'rni
7. Elektrofil'tr turlari (elektir cho'kiritish qurilmasining ishlash tartibi ).
8. Suyuqlik harakatining xarakterlanishi (tezlik sarf tenglamalarini ifodalash).
9. Filtrlash jarayoni rejimlari (bosimlar farqi o'zgarmas bo'lganda, filtrlash tezligi o'zgarmas bo'lganda, bosim va filtrlash tezligi o'zgarib
- 10.Massa almashinish asoslari. Fazalar qoidasi. Massa o'tkazishning asosiy qonunlari. Massa almashinish jarayoni mexanizmi
- 11.Massa almashinish asoslari. Fazalarqoidasi. Massa o'tkazishning asosiy qonunlari. Massa almashinish jarayonlarining modellari
- 12.Bug'latish qurilmalarining konstruksiyasi.
- 13.Sentrifugalash qurilmalari ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.
- 14.Adsorbsiya jarayoni
- 15.Suyuqliklarni haydash (oddiy va murakkab haydash)
- 16.Distillash qurilmalar
- 17.Katalizatorlarning aktivlashtirish