

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi

№ _____
“ _____ ” _____ 2022 y.

“Tasdiqlayman”

O‘quv ishlari prorektori
_____ dots. O.N.Bozorov
“ _____ ” _____ 2022 y.

KIMYOVIY TEXNOLOGIYANING JARAYONLARI VA
QURILMALARI
FANINING SILLABUSI

Bilim sohasi:	300 000	-	Ishlab chiqarish texnik soha
	600 000	-	Xizmatlar sohasi
Ta’lim sohasi	320 000	-	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishi:	60711400	-	Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (tarmoqlar bo‘yicha)
Umumiy o‘quv soati		-	4 kredit (120 soat)
<i>Shu jumladan:</i>			
Ma’ruza		-	30 soat
Amaliy mashg‘ulotlar		-	30 soat
Mustaqil ta’lim soati		-	60 soat

Qarshi – 2022

Fanning sillabusi Institut Kengashi tomonidan 20__ yil “____”
____№ ____sonli yig'ilishi qarori bilan tasdiqlangan “Kimyoviy
texnologiyaning jarayonlari va qurilmalari” fani dasturi asosida tayyorlangan.

Tuzuvchi: **J.R.Cho'liyev** «KT» kafedrası v.b.dotsenti

Taqrizchilar: **Yu.X.Xidirova** «KT» kafedrası dotsenti t.f.n

L.Kamalov QarDU “Kimyo” kafedrası dotsenti k.f.n.

Fanning sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Kimyoviy texnologiya”
kafedrasining 2022 yil _____dagi (Bayon №__), Sanoat texnologiyasi fakulteti
Uslubiy komissiyasining 2022 yil _____dagi (Bayon №__) va institut Uslubiy
Kengashining 2022 yil _____dagi (Bayon №__) yig'ilishlari ko'rib chiqib,
ma'qullangan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:

Sh.R.Turdiyev

Fakultet uslubiy komissiyasi raisi:

M. Hakimova

Kafedra mudiri:

M.S.Rosilov

KURS DASTURI

Kod	KTJQ2510
Nomi	Kimyoviy texnologiyaning jarayonlari va qurilmalari
ECTS krediti	4
O'quv yili	2022-2023
Semestr	4



O'qituvchi haqida ma'lumot

O'qituvchi	Cho'liyev Jamshid Ro'ziboyevich
Kafedra	Kimyoviy texnologiya
Telefon raqami	+99891 957 07 01
Xona	1-qavat, 120-xona
E-mail	

Yuklama

Mashg'ulot turi	Soatlar
Ma'ruza	30
Laboratoriya	-
Amaliy mashg'ulot	30
Mustaqil ish	60
JAMI	120

II.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitish maqsad - talabalarda texnik texnologik ob'ektlar integrallashgan boshqarish tizimlarining asosini belgilovchi kimyoviy texnologiyaning jarayonlari va qurilmalarining umumiy strukturalarini tushuntirish, ularga tegishli turli hisob-kitob ishlarini bajara olish va ularni to'g'ri tanlash bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi – uni o'rganuvchilarga:

-ishlab chiqarishning asosini belgilovchi kimyoviy texnologiyaning jarayonlari va qurilmalari va ularga qo'yilgan talab darajasidan kelib chiqib, konstruktiv va texnologik parametrlarni hisob-kitob qilish;

- jarayonlar uchun qurilmalarni to'g'ri tanlash, loyiha hujjatlarini tayyorlashni o'rgatishdan iborat.

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

Ma'ruzalar:

№	Ma'ruza mavzulari	soat
1	1-ma'ruza. Kimyoviy texnologiyaning jarayonlari va qurilmalari fanining tarixi va rivojlanish tendensiyalari. Kimyo sanoat korxonalaridagi kimyoviy ishlab chiqarish jarayonlari va qurilmalari to'g'risida umumiy ma'lumot.	2
2	2-ma'ruza. Hidrostatika. Hidrostatik bosim. Suyuqliklar muvozanat xolati uchun Eylerning differensial tenglamasi. Hidrostatikaning asosiy tenglamasi. Nyuton va nonyuton suyuqliklar.	2
3	3-ma'ruza. Gigrodinamika. Oqimning uzluksizligi.	2
4	4-ma'ruza. Xaqiqiy suyuqliklar oqimi uchun Bernulli tenglamasi.	2
5	5-ma'ruza. Xaqiqiy suyuqliklarning xarakat rejimlari. Turbulent va laminar rejim. Suyuklik oqimining tuzilishi. Ideal siqib chiqarish modeli. Ideal aralashtirish modeli.	2
6	6-ma'ruza. Suyuqliklarning tezligi va sarfi. Suyuqliklarning teshikpar orqali oqib chiqishi.	2
7	7-ma'ruza. Gidravlik qarshiliklar. Maxalliy qarshilik. Ichki ishqalanish koeffitsiyenti.	2
8	8-mavzu. Gidravlik mashinalar va ulardagi jarayonlar. Suyuqlik va gazlarni uzatish.	2
9	9-mavzu. Markazdan qochma nasoslar. Markazdan qochma nasoslar tuzilishi, ishlash prinsipi va xarakteri-stikalari. Proporsionallik qonuni. Kavitatsiya. Boshqa turdagi nasoslar.	2
10	10-mavzu. Gaz siqishning termodinamik asoslari.	2
11	11-mavzu. Suyuqlik muhitlarida aralashtirish. Aralashtirish usullari.	2
12	12-mavzu. Suyuqlikni turli jinsli tizimlardan ajratish. Turli jinsli tizimlarning turlari va ularni ajratish usullari.	2
13	13-mavzu. Filtrlash. Siqilmaydigan va siqiluvchi cho'kmalar.	
14	14-mavzu. Ultrafiltrlash. Teskari osmos filtrlash jarayoni.	2
15	15-mavzu. Gazlarini changdan tozalash. Tozalanish darajasi. Tozalanish usullari.	2
	Jami	30

2.3. Amaliy mashg'ulotlar:

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat
1	Xom-ashyo, material va mahsulotlarning asosiy xossalari: zichlik, solishtirma zichlik, qovushqoqlik va shu kabilarni aniqlash usullari.	2
2	Qurilma va o'tkazish usullaridagi gidravlik hisoblarni amalga oshirish.	2
3	Suyuqliklarning tezligini va sarfini hisoblash usullari.	2
4	Quvurlardagi gidravlik qarshilikni hisoblash.	2
5	Nasos qurilmasini hisoblash.	2
6	Quvurda ishlayotgan nasosning rejim parametrini hisoblash.	2
7	Filtrlarni hisoblash.	2
8	Aralashtirish moslamalarini hisoblash.	2
9	Issiqlik o'tkazuvchanlik, issiqlik almashinish yuzalarni hisoblash.	2
10	Issiqlik almashinish qurilmalarining konstruktiv parametrlarini hisoblash.	2
11	Issiqlik almashinish qurilmalarining konstruktiv parametrlarini hisoblash.	2
12	Bug'larni kondensasiyalash, suyuqlarni qaynashi va bug'latish.	2
13	Bug'larni kondensasiyalash, suyuqlarni qaynashi va bug'latish.	2
14	Qobiq quvurli issiqlik almashinish qurilmalarining konstruktiv parametrlarini hisoblash.	2
15	Qobiq quvurli issiqlik almashinish qurilmalarining konstruktiv parametrlarini hisoblash.	2
Jami		30

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar echish orqali boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali bilimlarni oshirish, masalalar echish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

2.4. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Moddalarning fizik-kimyoviy xossalari. Belgilash, o'lchov birligi, bir tizimdan boshqa tizimga o'tish.
2. Kimyoviy texnologiyaning turli jarayonlari bo'yicha moddiy va issiqlik balanslarini tuzish.
3. Hidrostatikaning asosiy tenglamasini amaliy qo'llanishi.
4. Bernulli tenglamasini amaliy qo'llanilishi. O'xshashlik nazariyasi va o'lchamlar tahlili asoslari. Asosiy o'xshashlik mezonlarini keltirib chiqish.
5. Suyuqlik oqimining tuzilishi. Tezlikning taqsimlanishi.
6. Turli tipdagi uskunalarda suyuqlik zarrachalarini bo'lish vaqtini taqsimlanishi. Gidravlik modellash.
7. Nasos va kompressorlarning ishlatish sohalari.
8. Turli tipdagi sentrifugalarning tuzilishi va hisobi. Gaz tozalash qurilmalarini qiyosiy tavsifi va ularni tanlash.
9. Noturg'un issiqlik almashinish jarayonlari va uning o'ziga xos hisobi.
10. Samarali issiqlik tashuvchilar.

11. Harakatchan qattiq nasadkali qatlamda issiqlik almashinish. Issiqlik jarayonlarini jadallashtirish.
12. Istiqbolli issiqlik almashinish uskunalari.
13. Hajmiy kimyoviy reaktorlar.
14. Aralashtirgichli suyuqlik rektorlarini hisoblash uslubiyati.
15. Ion almashinish jarayonlari va qurilmalari.
16. Su'niy sovitish.
17. Sovuqlik olishning termodinamik asoslari.
18. Kompresorli sovutish mashinalari.
19. Sovutish agentlari.
20. Sovuqlik olishga issiqlik sarflovchi sovutish mashinalari.
21. Chuqur sovutish usuli bilan gazli aralashmalarni ajratish va gazlarni siqish.
22. Qattiq materiallarni tozalash va aralashtirish.
23. Dozalash va aralashtirish uchun bunkerlar.
24. Ta'minlovchilar.
25. Dozatorlar.
26. Qattiq va pastasimon materiallarini aralashtirgichlar.
27. Qattiq materiallarni maydalash.
28. Maydalashning fizik asoslari.
29. Konusli maydalash qurilmalari.
30. Valli maydalash qurilmalari.
31. Rolik-halqali maydalash qurilmalari.
32. Barabanli maydalash qurilmalari.
33. O'ta yuqori maydalash uchun maydalash qurilmalari va tegirmonlar.

Talaba mustaqil ishlarini tayyorlashda mazkur fanini xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishni tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha mavzular qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparatlarni, jarayon va texnologiyalarni o'rganish;
- talabalarning o'quv ilmiy-tadqiqot ishlarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish usulidan foydalanilgan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distsion) ta'lim;

III. FAN O'QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENSIYALAR)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Jarayonlar yuz beradigan qurilmalarni konstruksiyalari, kimyoviy texnologiyaning jarayonlari va qurilmalarining tasnifi, ularning bir-birdan farqlari, avzalliklari va kamchiliklari **haqida tasavvurga ega bo'lishi**;
- Qurilmalardagi jarayonlarning moddiy va issiqlik balanslarni tuzilish qurilmalarining texnologik hisobidan ularning xarakterli o'lehamlarini aniqlash va eng optimal sharoitini tanlash **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.

- qurilma elementlarning konstruktiv parametrlarini geometrik nisbatlarini to'g'ri aniqlash, kimyoviy texnologiyaning jarayonlari intensivligini baholash va qurilmalarning optimal konstruktiv parametrlari aniqlash *malakalariga ega bo'lishi kerak.*

IV. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;

V. KREDITLARNI OLIISH UCHUN TALABLAR:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganitotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarini bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish topshirish.

VI.Adabiyotlar

6.1.Asosiy adabiyotlar

1. Charles E. Thomas Process Technology Equipment and systems, Third edition.-New York (USA) Delmar 2011.-475p.
2. Martin B. Hocking. Chem'cal Technology and Follution Control.-London: Elsevier Academic Press, 2010.3rd Edition.-830p.
3. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. Darslik. -Toshkent: Fan va texnologiya, 2015. -848 b.
4. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Zokirov S.T., Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. Darslik. -T.: Sharq, 2003.-643 b.

6.2.Qo'shimcha adabiyotlar

5. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratok Uzbekistan davlatini birgalikda barpo etamiz. - T. "Uzbekistan", 2016. - 56 b.
6. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi.- T. "Uzbekistan", HMIU,-2016.-48 b.
7. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T.: 2017 yil 7 fevral, PF-4947- sonli farmoni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" 2017 yil 20 apreldagi PK-2909-son qarori.
9. O'zbekiston Rsspublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli isloxlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-chadbirlar to'g'risida" 2018 yil 5 iyundagi PK-3775-son qarori.
10. Yusupbekov N.R., Nurmuxammedov X.S. Ismatullaev G.R. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarning jarayonlari va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar. O'quv qo'llanma. - T.: ToshKTI, 1999. -351 b.
11. P. Annayev N.L., Babayev Z.K., Djurayev X.F., Karimov K-F- Matchonov IJ.K., Mamativ 11I.M.. Nurmuxammedov X.S., Nigmatjonov S.K. Safarov J.X.Usmonov B.S. Issiqliq almashinish qurilmalarini hisoblash va loyihalash. O'quv qo'llanma. -T.: Bilik print, 2018. -316 b.
12. Yusupbekov N.R., Nurmuxammedov X.S., Ismatullaev G..R., Zokirov S.G. Mannonov U.V. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon va qurilmalari hisoblash va loyihalash. O'quv qo'llanma. -T.: ToshKTI. 2000.-231 b.
13. Kasatkin L.G. Osnovniye protsessi i apparati ximicheskoy texnologii. -Uchebnik. M.: Ximiya, 2004.-750 s.
14. Skoblo A.I., Molokanov Yu.K., Tregubova I.A. Protsessi i apparati neftegazopererabotki i nefteximii. - Uchebnik. M.: Nedra, 2000. - 680 s.
15. Romankov P.G. Metod raschyot protsessi i apparatov ximicheskoy texnologii (premer I zadachi): ucheb. Posobie / P.G Romankov, V.F Frolov, O.M. Flisyuk.-3-e , ispr. –CPb .: XIMIZDAT, 2009.-496 s.
16. Detnerskey Y.I. Protsessi i apparatov ximicheskoy texnologii. – Uchebnik. Chast 1. –M: Ximiya, 1995.-400 b.
17. Detnerskey Y.I. Protsessi i apparatov ximicheskoy texnologii. – Uchebnik. Chast 2. –M: Ximiya, 1995.-368 b.

6.3.Axborot manbalari

18. www.gov.uz.- O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
19. www.lex.uz.- O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
20. www.ziyonet.uz- O'zbekiston Respublikasi talim portal.
21. www.chem21.in.lb
22. <http://e-lib.kemtipp.ru>.
23. www.newlibrary.ru – Ximiya Labaratornaya Texnika.
24. www.ozon.ru
25. <https://www.labirint.ru> > books
26. www.clibrar\-book.ru.