

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.

ASOSIY TEXNOLOGIK JARAYON VA QURILMALAR 1
FANINING SILLABUSI

Bilim sohasi:	300 000	-	Ishlab chiqarish texnik soha
Ta’lim sohasi	320 000	-	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishi:	60710100	-	Kimyoviy texnologiya (noorganik moddalar)
Umumiy o‘quv soati		-	6 kredit (180 soat)
Shu jumladan:			
Ma’ruza		-	30 soat
Amaliy mashg‘ulotlar		-	30 soat
Laboratoriya mashg‘ulotlari		-	30 soat
Mustaqil ta’lim soati		-	90 soat

Qarshi – 2022

Fanning sillabusi Institut Kengashi tomonidan 20__ yil “_____” ____№
____sonli yig'ilishi qarori bilan tasdiqlangan “Asosiy texnologik jarayon va
qurilmalar” fani dasturi asosida tayyorlangan.

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

Taqrizchilar: **Z.T.Ro'zieva** «KT» kafedrası dotsenti t.f.n.

Z.Hakimova 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	PROC274
Nomi	Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar
ECTS krediti	6
O'quv yili	2022-2023
Semestr	4

O'qituvchi haqida ma'lumot

O'qituvchi	Xidirova Yulduz Xo'janazadovna
Kafedra	Kimyoviy texnologiya
Telefon raqami	+99891-216-60-88
Xona	1-qavat, 120-xona
E-mail	

Yuklama

Mashg'ulot turi	Soatlar
Ma'ruza	30
Laboratoriya	30
Amaliy mashg'ulot	30
Mustaqil ish	90
JAMI	180

I. Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga kimyo va boshqa barcha turdosh sanoatlardagi barcha texnologik jarayon va qurilmalarni turlarini va asoslarini o'rgatishdir. "Asosiy texnologik jarayon va qurilmaiar" 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 - asosiy jarayon va qurilmalarning nazariyasi, ushbu jarayonlarni amalga oshiruvchi mashina va qurilmalarning tuzilish prinsiplari va ularni hisoblash uslublarini o'rgatishdan iboratdir.

Fanning vazifasi - talabalarga sanoatlardagi jarayon va qurilmaiar to'g'risida to'liq tushuncha xosil qilish, texnologik jarayonlar ketma-ketligi va tavsifini tasavur qila olishdir, talabalarda umumiy xolda kimyo sanoatiga tegishli barcha jarayon va qurilmaiar tuzilishini to'liq bilishini ta'minlaydigan tushuncha xosil qilish.

II. KURS MUNDARIJASI

Ma'ruzalalar:

№	Ma'ruzamavzulari	soat
1	1-mavzu. "Asosiy texnologik jarayon va qurilmaiar" faniga kirish. "Asosiy texnologik jarayon va qurilmaiar" fanining mazmuni, kelib chiqishi, rivojlanishi va jarayonlar klassifikatsiyalari. Jarayonlarning nazariyasi, ushbu jarayonlarni amalga oshiradigan mashina va qurilmalarning tuzilishi va ishlash prinsiplari va ularni hisoblash uslublari.	2
2	2-mavzu. Gidrodinamika. Oqimning uzluksizlik tenglamasi va energetik ma'nosi. Suyuqlik xarakatining asosiy xarakteristikalar. Suyuqlik harakatini ifodalovchi kattaliklar. Suyuqlikni massaviy va xajmiy sarfi va tezlik. Oqimning uzluksizlik tenglamasi.	2
3	3-mavzu. Bernulli tenglamasi. Gidravlik qarshiliklar. Haqiqiy suyuqlik oqimi uchun, gidrodinamik va energetik ma'nosi. Suyuqlik xarakati rejimlari. Gidravlik qarshiliklar. Ishqalanish va maxalliy qarshilik turlari, koeffitsientlari. Bernulli tenglamasining qo'llanilishi. Drossel asboblari.	2
4	4-mavzu. O'xshashlik nazariyasining asoslari. Kimyoviy texnologiya jarayonlarini o'rganish yo'llari. O'xshashlik teoremlari va shartlari. Gidromexanik o'xshashlik kriteriyalari.	2
5	5-mavzu. Suyuqlikda qattiq jism harakati. Xarakat rejimlari. Cho'kish tezligi. Og'irlik kuchi ta'sirida cho'ktirish. Siquq cho'kish tezligi.	2
6	6-mavzu. Turli jinsli sistemalar, klassifikatsiyasi. Turli jinsli sistemalar, klassifikatsiyalanishi. Xarakteristikalar. Ajratish usullari. Cho'ktirish	2

	jarayoni va qurilmalari.	
7	7-mavzu. Turli jinsli sistemalarni ajratish. Markazdan qochma kuch ta'sirida turli jinsli sistemalarni ajratish. Senrifugalar. Senrifugalarni xisoblash.	2
8	8-mavzu. Gazlarini tozalash usullari. Sanoat gazlarini tozalash usullari. Chang cho'ktirish kamerasi. Inersion ajratgichlar. Markazdan qochma kuch ta'sirida ajratish. Siklon. Batareyali siklon. Changlarni yuvib tozalash. Filtrlash.	2
9	9-mavzu. Elektrostatik kuchlari ta'sirida cho'ktirish. Elektrostatik kuchlari ta'sirida cho'ktirish. Ionlashtirish. Nurlanuvchi va cho'ktiruvchi elektrod. Elektrofiltirlar konstruksiyalari.	2
10	10-mavzu.Filtirlash jarayoni. Filtirlash turlari.Filtr to'siqlar.Filtirlash tezligi va tenglamasi.Filtirlar konstruksiyasi.	2
11	11-mavzu. Mavhum qaynash qatlami gidrodinamikasi. Qo'zg'almas donador va g'ovak qatlamlar orqali suyuqlik harakati. Suyuqlikni aralashtirish usullari. Mavhum qaynash qatlamida birinchi va ikkinchi kritik tezliklar. Arximed soni. Mavxum qaynash soni.	2
12	12-mavzu. Suyuqliklarni uzatish. Nasoslar. Nasoslar va ularning turlari. Nasoslarning asosiy parametrlari. Porshenli nasoslar.	2
13	13-mavzu. Markazdan qochma nasoslar. Markazdan qochma nasoslar tuzilishi, ishlash prinsipi va xarakteristikalar. Proportsionallik qonuni. Kavitatsiy. Boshqa turdagi nasoslar.	2
14	14-mavzu. Aralashtirish. Suyuqlikni aralashtirish usullari. Aralashtirish jarayoni. Aralashtirgichlar konstruksiyasi.	2
15	15-mavzu. Issiqlik tarqalish turlari. Jarayon issiqlik balansi. Issiqlik o'tkazuvchanlik. Fure qonuni. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti. Issiqlik nurlanishi. Stefan-Boltsman qonuni. Kirxgof qonuni.	2
	Jami	30

Ma'ruza mashg'ulotlari multimedia vositalari bilan jihozlangan auditoriyalarda akademik guruhlar kesimida amalga oshiriladi.

III. Amaliy mashg'ulotlar.

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat
1	Gidromexanik jarayonlar	2
2	Gidravlika asoslari va uning amaliyotda qo'llanishi	2

3	Gidrodinamika va gidrostatika qonunlari.	2
4	Trubalarda suyuqliklarni oqishi .	2
5	Qo'zg'almas va mavhum kaynash katlamning gidrodinamikasi	2
6	Suyuqliklarni uzatish va uning qurilmalari	2
7	Nasoslar	2
8	Nasoslarning turlari	2
9	Gazlarni siqish va kompressorlar.	2
10	Kompressorlarning turlari.	2
11	Aralashtirish	2
12	Cho'ktirish	2
13	Sentrifugalash	2
14	Filtrlash	2
15	Issiqlik almashinish jarayonlari	2
Jami		30

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi, amaliy mashg'ulot mavzusidan kelib chiqib muzey va ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiyalarni tashqil qilish maqsadga muvofiq.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari.

№	Laboratoriya mashg'ulotlarimavzulari	soat
1	Suyuqliklarning oqish rejimlarini aniqlash;	2
2	Trubalarning mahalliy va ishqalanish qarshiliklarini aniqlash;	4
3	Suyuqliklarning tezligi va sarfini Pito-Prandtl naychasi bilan o'lchash;	4
4	Suyuqliklarning nasadka va teshiklardan oqishi;	4
5	Mavxum qaynash qatlamning gidrodinamikasi;	4
6	Mavxum qaynash qatlamida zarrachalarning qaynash va uchib chiqish tezliklarini aniqlash;	4
7	Markazdan qochma nasoslarning xarakteristikasi;	4
8	Filtrlash doimiysini aniqlash;	4
Jami:		30

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya va multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruxga bir professor- o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

№	Mustaqil ishlar	soat
1	O'xshashlik nazariyasi asoslari va o'lchov birliklar tahlili. Modellastirish prinsiplari. Modifikatsiyalashgan va hosila o'xshashlik kriteriyalari.	8
2	Nonyuton suyuqliklar oqimi. Truba quvurlari diametrini hisoblash	8
3	Ion almashinish jarayonlari. Desorbsiya. Desorberlar konstruksiyalari, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.	6
4	Filtrlash jarayonini intensivlash. Listli va romli filtrlar konstruksiyasi, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.	4
5	Gazlarni yuvib tozalash. Ko'pikli chang ushlagichlar konstruksiyasi, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.	8
6	Isitish, bug'lanish, sovitish va kondensatsiyalash. Temperatura maydoni va gradiyenti. Turli materiallar issiqlik o'tkazuvchanligi va ularning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyentlari.	8
7	Isitish, bug'lanish, sovitish va kondensatsiyalash. Injektorli va turbokompressorli bug'latish qurilmalari konstruksiyalari, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.	6
8	Cho'ktirish qurilmalari ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.	8
9	Elektrofiltrlarni qo'llanilishi (elektrofil'tr tuzilishi, afzalligi, kamchiliklari).	6
10	Elektrofil'tr turlari (elektr cho'ktirish qurilmasining ishlash tartibi).	6
11	Suyuqlik harakatining xarakterlanishi (tezlik sarf tenglamalarini ifodalanishi).	6
12	Filtrlash jarayoni rejimlari (bosimlar farqi o'zgarmas bo'lganda, filtrlash tezligi o'zgarmas bo'lganda, bosim va filtrash tezligi o'zgarib	8
13	Ikki fazali oqimlar gidrodinamikasi. Diafragmali nasos konstruksiyasi, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari.	8
Jami		90

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil etiladi. Masofaviy ta'limda o'qituvchiga turli xil elektron ko'rinishdagi (rasm, audio va video formatda, tirli xil kompyuter dasturlari orqali) topshirishi mumkin.

VI. Fan o'qitilishining natijalari(shakllanadigan kompetentsiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida *talaba*:

- gidromexanik, issiqlik almashinish, modda almashinish, kimyoviy jarayonlarning mashina va apparatlari;
- issiqlik almashinish, gidromexanik, modda almashinish va kimyoviy jarayonlar o'tib boradigan turli apparatlarning afzallik va kamchiliklarini ***bilishi va ulardan foydalana olishi***;
- kimyoviy ishlab chiqarish talablariga ko'ra mashina yoki apparatlarni tanlashni;
- gidromexanik, issiqlik va modda almashinish, kimyoviy jarayonlarning apparatlarini hisoblashni ***bilishi va ulardan foydalana olishi***;

har bir texnologik jarayon uchun asosiy apparatlarni tanlashdagi tushunchalar bilan tanishtirish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.*

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar:
- interfaol metodlar:
- guruxlarda ishlash:
- taqdimotlarni qilish:
- individual loyihalar;

jamoa bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyihalar.

VIII. TALABALAR BILIMINI BAHOLASH MEZONLARI VA KREDITLARNI OLIISH UCHUN TALABLAR

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish, mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi.

Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi.

Fan bo'yicha talabalar test usulida oraliq nazorat va og'zaki (yoki test) usulida yakuniy nazorat topshiradilar.

Talabalar bilimi O'zbekiston Respublikasi OO'MTVning 2018 yil 9 avgustdagi 9-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom" asosida baholanadi.

Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida:

Talaba – mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlayoladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho;

Talaba – mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

Talaba – olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

Talaba - fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o'zlashtirgan talabalarga tegishli ta'lim yo'nalishi (magistratura mutaxassisligi) o'quv rejasida ushbu fanga ko'rsatilgan kredit beriladi.

Asosiy adabiyotlar.

1. Charles E. Thomas Process Technology Equipment and Systems, 4th yedition, Cengage Learning, Stamford, USA, 2015.
2. N.R. Yusunbekov, H.S. Nurmuhamedov, S.G. Zokirov. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - T.: «Sharq». 2015. - 838 b.
3. Anshtevn V.G. Protsessi i apparati ximicheskoy texnologii. Uchebnik v 2-x kn. SPb.: EBS Lan, 2019. - 916 s.

Qo'shimcha adabiyotlar

4. Ponikarov I.I., Ponikarov S.I., Rachkovskiy S.V. Raschet mashin i apparatov ximicheskix proizvodstv i neftepererabotki. Uchebnoye posobiye, 4- ye izd., ster. SPb.: EBS Lan, 2020. - 716 s.
5. Smirnov N.N. Albom tipovov ximicheskoy apparaturi (prinsipialniye sxemi apparatov). Uchebnoye posobiye. SPb.: EBS Lan, 2019. - 68 s.
6. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov X.S., Ismatullayev P.R., Zokirov S.G., Mannonov U.V. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarning asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. - Uslubiy qo'llanma. T.: Jaxon, 2000.-231 b.
7. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T. "O'zbekiston", 2017. - 488 b.
8. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi.- T. "O'zbekiston", - 2017.-48 b.
9. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - T. "O'zbekiston", 2016. - 56 b.
10. Kasatkin A.G. Osnovniye protsessi i apparati ximicheskoy texnologii. Uchebnik dlya vuzov - 10-ye izd., stereotipnoye, dorabotannoye. Perepechatano s izd. 1973 g. - M.: OOO TID «Alyans». 2004. - 753 s.
11. Timonin A.S. Osnovi konstruirovaniya i rascheta ximiko- texnologicheskogo i prirodooxranayushchego oborudovaniya. - Spravochnik, izd.2-ye, pererab. i dopoln. Kaluga: Izd-vo N.Bochkarev, 2002. -1. 1, 2, 3. - 2848 s.
12. Nurmuhamedov X.S., Gulyamova N.U.va boshqa "Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar" fanidan uslubiy qo'llanma - Uslubiy qo'llanma. Toshkent 2012.-152 b.

Internet saytlari

13. www.texnologiv.ru,
14. www.zivonet.uz
15. www.bilimdon.uz
16. www.ref.uz
17. www.omgtu.ru
18. www.dpo-msu.ru
19. www.ximik.ru

