

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



“Tasdiqlayman”

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti
rektori

O.Sh.Bazarov

2022 y.

ASOSIY TEXNOLOGIK JARAYON VA QURILMALAR 1
FANNING O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	300000	- Ishlab chiqarish-texnik soha.
Ta‘lim sohasi:	320000	- Ishlab chiqarish texnologiyalari.
Ta‘lim yo‘nalishi:	5321000	-Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha)

Qarshi-2022

“Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar 1” fani dasturi

Fan (modul) kodi PROC274		O‘quv yili 2022-2023	Semestr 4	ECTS - krediti 6
Fan (modul) turi Asosiy (majburiy) fan		Ta’lim tili o‘zbek		Haftalik dars soati 6
	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim	Jami yuklama
1	Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar 1	30/60	90	180
		90	90	180
I.Fanning mazmuni				
<p>Fanni o‘qitishdan maqsad: “Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar 1” fanini o‘qitishdan maqsad talabalarga oziq-ovqat, kimyo va boshqa barcha turdosh sanoatlardagi texnologik jarayon va qurilmalarni turlarini va asoslarini o‘rgatishdir. “Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar 1” fanini o‘rganishning nazariy asoslarini chuqurlashtirib, jarayon va qurilmalarni o‘rganishga ijodiy yondashish imkoniyatini beradi.</p> <p>Fanni o‘rganish vazifalari: 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.</p> <p>“Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar 1” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida bakalavr:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suyuqliklarning asosiy xossalari; - oqimning uzluksizlik tenglamasi; - ishqalanish va mahalliy qarshilik turlari; - o‘xshashlik nazariyasining asoslari; - turli jinsli sistemalar; - issiqlikni tarqalish turlari; - massa almashinish jarayonlari; - mexanik jarayonlar haqida <i>tasavvurga ega bo‘lishi</i>; - harakat rejimlarini; - nasoslar va ularning turlarini; - filtrlash jarayonini va qurilmalarini; - sanoat gazlarini tozalash usullari va qurilmalarini; 				

- issiqlik almashinish jarayonlari va qonunlarini;
- massa almashinish jarayonlari va qonunlarini bilish va *ulardan foydalana olishi*;
- texnologik jarayonlarini aniq izohlash;
- jarayonlarga mos qurilmalarni xisoblash va loyahasini tuzish;
- apparatlarni afzallik va kamchiliklarini tahlil qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

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

Fan tarkibidaga quyidagi mavzular **kiradi**:

1 - Mavzu. "Oziq-ovqat injiniringii jarayonlari va qurilmalari" faniga kirish Fanning maqsad va vazifalari, asosiy bo'limlari va ularning qisqacha mazmuni. Suyuqliklarning asosiy fizik xossalari.

Bakalavrlar tayyorlashda fanning o'rni, predmeti. Fanning maqsad va vazifalari.

O'zbekistonda fanning tarixiy rivojlanishi. Fanning ahamiyati.

Asosiy ta'riflar. Suyuqliklarning asosiy fizik xossalari. Hidrostatik bosim.

2-Mavzu. Hidrodinamika. Suyuqlik harakatining asosiy xarakteristikasi

Gidromixaniq jarayonlar haqida ma'lumot Hidrostatik jarayonlar mohiyati.

Muvozanat holatining differentsial tenglamasi. m Hidrostatikaning asosiy tenglamasi. Nyuton va nonyuton suyuqliklar. Suyuqlikni massaviy va hajmiy sarfi va tezlik

3-Mavzu. Oqimning uzluksizlik tenglamasi va energetik ma'nosi. Oqimning uzluksizlik tenglamasi yoki oqimning moddiy balansi.

Gidrodinamik va gidrostatik jarayonlarda defrensiyal tenglamalari. Suyuqlik harakatining Eyler differentsial tenglamasi. Xarakteristik Nave-Stoks differentsial tenglamasi. Bernulli tenglamasi. Gidravlik qarshiliklar. Ishqalanish va mahalliy qarshiliklar. Drossel asboblari.

4-Mavzu. O'xshashlik nazariyasining asoslari.

O'xshashlik teoremlari. O'xshashlik mezonlari O'xshashlikni tahlil qilish. Modellashirishning asosiy printsiplari. O'xshashlik nazariyasi-ning ahamiyati

5-Mavzu. Suyuqlikda qattiq jism harakati.

Harakat rejimlari. Cho'kish tezligi. O'g'irlik kuchi ta'sirida cho'ktirish.

Siqish cho'kish tezligi.

6-Mavzu. Turli jinsli sistemalarni klassifikatsiyasi va ajratish usullari.

Turli jinsli sistemalar to'g'risida tushuncha. Turli jinsli sistemalar klassifikatsiyasi. Xarakteristikalar. Og'irlik va bosim kuchlari yordamida ajratish Cho'ktirish mexanizmi Stoks tenglamasi. Cho'ktiruvchi qurilmalari. Markazdan qochma kuch ta'sirida turli jinsli sistemalarni ajratish. Sentrifugalalar.

Sentrifugalarni hisoblash

7-Mavzu. Gazlarni tozalash usullari

Sanoatda gazlarni tozalash usullari. Chang cho'ktirish kamerasi. Gazlarning siqish va uzatishda qo'llaniladigan qurilmalar va ularning tiplari. Gazlarni siqish jarayoni va T-S diagramma. Porshenli , plastinali va suv xalkali kompressorlar. Ventilatorlar. Vakuum nasoslar

8-Mavzu. Elektrostatik kuchlar ta'sirida tozalash. Filtrlash jarayoni

Elektrostatik kuchlar ta'sirida cho'ktirish. Ionlashtirish. Nurlanuvchi va cho'ktiruvchi elektrod. Elektrofiltrlar konstruksiyalari
Filtrlash jarayoni. Filtrlash turlari. Filtr to'siqlar. Filtrlash jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar. Filtrlash tezligi va tenglamalari. Filtrlash qurilmalari

9-Mavzu. Mavhum qaynash qatlam gidrodinamikasi.

"Mavhum qaynash qatlam"ini hosil qilish usullari.

"Mavhum qaynash qatlam"i jarayoni grafiklari.

"Mavhum qaynash qatlam"i uchun asosiy qonun va tenglamalar.

"Mavhum qaynash qatlam"ida birinchi va ikkinch kritik tezli. Arximed soni mavhum qaynash soni.

10-Mavzu. Suyuqliklarni uzatish. Nasoslar. Markazdan qochma nasoslar

Suyuqliklarni uzatish to'g'risida tushuncha. Nasoslarning sinflanishi va turlari.

Nasosning asosiy parametrlari. Umumiy naporni aniqlash

Markazdan qochma nasosning tuzilishi va ishlashi.

Markazdan qochma nasosning ish unumdorligi.

Praportsionallik qonuni. Hajmiy nasoslar. Maxsus nasoslar. Kavitatsiya.

11-Mavzu. Aralashtirish.

Suyuqliklarni aralashtirish usullari. Aralashtirish jarayoni.

Aralashtigichlarning konstruksiyalari.

12-Mavzu. Issiqlik almashinish jarayonlari.

Jarayonning issiqlik balansi. Issiqlik o'tkazuvchanlik Fur'ye qonuni. Issiqlik almashinish jarayonlari va qurilmalari to'g'risida umumiy tushunhalar. Issiqlik o'tkazishning asosiy tenglamasi. Issiqlik o'tkazish koeffisienti. Konvektiv issiqlik almashinish.

13-Mavzu. Konvektiv issiqlik almashinish qurilmalari.

Umumiy ushunchalar. Yuzali issiqlik almashgichlar. Aralashtiruvchi issiqlik almashgichlar. Regenerativ issiqlik almashgichlar. Issiqlik almashinish jarayonlari kriteriyalari. Issiqlik o'tkazish koeffisienti.

14-Mavzu. Bug'latish jarayoni.

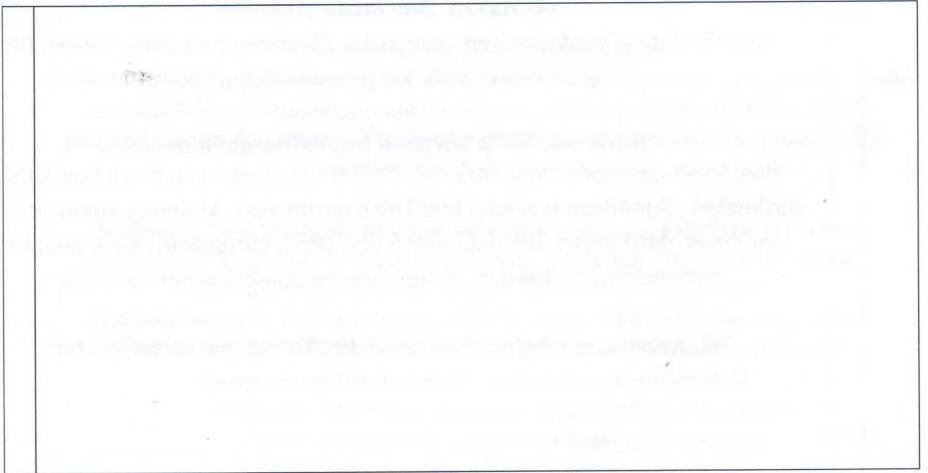
Bug'latish to'g'risida umumiy tushuncha. Depressiya va uning turlari. Bir bosqichli bug'latish. Ko'p bosqichli bug'latish.

15-Mavzu. Ko'p korpusli bug'latish qurilmalari.

Bug'latish qurilmalarining tuzilishi. Tashqi sirkulyatsion quvurli bug'latish qurilmalari. Ajratilgan isitkichli bug'latish qurilmalari. Majburiy sirkulyatsiyali bug'latish qurilmalari. Issiqlik nasosli bug'latish qurilmalari. Ko'p bosqichli qurilmalarning shakllari. Korpuslarning maqbul sonini aniqlash.

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

1. Hidromehaniq jarayonlar. O'lchov birliklar sistemasi
2. Suyuqliklarni siqish va uzatish
3. Suyuqliklarning fizikaviy kattaliklar
4. Suyuqliklarning tezligi va sarfi
5. Gazlarni siqish va kompressor mashinalar
6. Turli jinsli sistemalarni ajratish
7. Tsentrifugalash, cho'ktirish va aralashtirishga doir hisoblar
8. Fil'trlash jarayoniga doir hisoblar
9. Issiqlik almashinish jarayonlari



IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi namunaviy mavzular tavsiya etiladi:

1. Suyuqlikning oqish rejimini aniqlash
2. Suyuqlik harakat qilayotgan trubalarning mahalliy va ishqalanish qarshiliklari aniqlash
3. Suyuqliklarning tezligi va sarfini Pito-Prandtl naychasi bilan o'lchash
4. Suyuqlikning nasadkalardan oqib chiqishi
5. Mavhum qaynash qatlamining gidrodinamikasi
6. Markazdan qochma nasoslarning xarakteristikasi
7. Filtrlash doimiysini aniqlash
8. "Truba ichida truba" tipidagi issiqlik almashinish qurilmasining issiqlik koeffitsientini o'rganish
9. "Truba ichida truba" tipidagi issiqlik almashinish qurilmasining issiqlik koeffitsientini o'rganish

Laboratoriya 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 yechish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar echish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Suyuqliklarning fizik xossalarini asoslash
2. Suyuqliklarni oqish rejimini aniqlash.
3. Mavxum qaynash jarayonini asoslash
4. Turli jinsli sistemalarni ajratish
5. Zarrachalarni yiriklashtirish va koagulyatsiya qilish
6. Isitish, bug'latish, sovitish va kondensatsiyalash. Temperatura maydoni va gradienti. Turli materiallar issiqlik o'tkazuvchanligi va ularning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientlari
7. Isitish, bug'latish, sovitish va kondensatsiyalash. Ijektorli va turbokompressorli bug'latish qurilmalari, konstruksiyalari, ishlash prinsipi, avfzallik va kamchiliklari
8. Massa almashinish asoslari. Fazalar qoidasi. Massa o'tkazishning asosiy qonunlari. Massa almashinish jarayoni mexanizmi
9. Qatg'iq jism ishtirokida massa almashinish.
10. Adsorbsiya, Absorbsiya va Desorbsiya, Xemosorbsiya jarayonlari va asoslari
11. Massa almashinish asoslari. Massa almashinish jarayoni modellari
12. Ikki bosqichli rektifikatsiya. Jarayonni tashkil etish usullari. «Suyuqlik-suyuqlik» sistemasining muvozanati. Taqsimlanish qonuni.
13. O'xshashlik nazariyasi asoslari va o'lchov birliklar tahlili. Modellashtirish prinsiplari. Modifikatsiyalashgan va hosila o'xshashlik kriteyriylari
14. Nyuton suyuqliklar oqimi. Truba quvirli deimetrini hisoblash.
15. Ion almashinish jarayonlari. Desorbsiya. Desorberlar konstruksiyalari, ishlash prinsipi, avfzallik va kamchiliklari
16. Filtrlash jarayonini intinsivlash. Listli va romli filtrlar konstruksiyalari, ishlash prinsipi, avfzallik va kamchiliklari
17. Gazlarni yuvib tozalash. Ko'pikli chang ushlagichlar konstruksiyasi, ishlash prinsipi, avfzallik va kamchiliklari
18. Ikki fazali oqimlar gidrodinamikasi. Diafragmali nasos konstruksiyalari, ishlash prinsipi, avfzallik va kamchiliklari
19. Qurilma suyuqlik bo'lish vaqti taqsimoti va oqimlar tuzilishi
20. Bug' va bug'-gaz aralashmalarining kondensatsiyalash. Suyuqliklarning qaynashi.
21. Teskari osmos va ultrafiltrlash jarayonining nazariy asoslari.
22. Massa o'tkazishning asosiy qonunlari. Kalonnali qurilma tarelkalarining konstruksiyalari

3	<p>VI. Fan o'qitishning natijalari. (Shakilantirilgan kompetensiyalar)</p> <p>- "Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar 2" o'quv fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: suyuqlik muvozanati va harakati, ularning asosiy qonuniyatlari, issiqlik va massa tarqalishining nazariy asoslari, gidrodinamika va gidromexanik jarayonlar:</p> <p>-asosiy texnologik jarayonlarini hisoblashning asosiy tenglamalari, suyuqlik harakatining asosiy tenglamalari, texnologik qurilmalarni loyihalash asoslari gidromexanik, issiqlik va massa almashinish jarayonlarini amalga oshiruvchi qurilmalarni intensivlash, sochiluvchan materiallarni shakllantirish usullari, qattiq jismlarni maydalash jarayoni va qurilmalari, sochiluvchan qattiq jismlarni fraksiyalarga ajratish, kimyoviy texnologiya rivojlanish istiqbollari bilish kerak.</p> <p>-asosiy texnologik jarayon va qurilmalarni, gidromexanik jarayonlarning nazariyasi va qurilmalari konstruksiyalarini, issiqlik va massa tarqalishining nazariy asoslarini, kimyoviy texnologiyada issiqlik va massani uzatish va tarqalishining; sanoat usullarini, "suyuqlik-gaz", "suyuqlik-suyuqlik" va "suyuqlik - qattiq jism" sistemalarida massa almashinish jarayonlari va qurilmalarini, massa almashinish nazariy asoslari va hisoblash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</p> <p>-asosiy texnologiyasi qurilmalarini hisoblash, gidromexanik va mexanik qonunlarini qattiq jismlarni maydalashga qo'llay olish gidromexanik, issiqlik va massa almashinish qurilmalarini loyihalash, texnologik jarayonlar moddiy balansini tuzish, texnologik jarayonlar issiqlik balansini tuzish, jarayonlarning o'zgarmas kattalik va koeffitsiyentlarini texnologik hisoblashlarda ishlata bilish, qurilma va uskunalarining asosiy konstruktiv o'lchamlarini hisoblash, asosiy texnologik jarayon va qurilmalarni avtomatlashtirish yo'nalishlari malakalariga ega bo'lishi kerak.</p>
4	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va uslublari</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.
5	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish. Mustaqil ish ta'limini tayyorlashlari.</p>

6

IX. ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Charles E. Thomas Proccess Technology Equipment and System, 4th edition, Cenngage Learning, Stamford, USA, 2015.
2. N.R.Yusupbekov., H.S.Nurmuhamedov., S.G.Zakirov. "Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari" – Darslik.: T.: Sharq nashriyoti" 2003.-644 b
3. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov X.S., Ismatullaev P.R., "Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining jarayon va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar " – T.: Nisim, 1999. -351 b.
4. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov N.R., Ismatullaev P.R., Mannonov U.B. "Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. Uslubiy qo'llanma. – T.: Jahon, 2000. – 321 b.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

5. Mirziyoyiv Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T. "O'zbekiston", 2017. - 488 b.
6. Mirziyoyiv Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - T. "O'zbekiston", 2017. - 48 b.
7. Mirziyoyiv Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. T. "O'zbekiston", 2016. – 56 b.
8. Gelperin I.I.. Osnovnyye protsess i apparat ximicheskoy texnologii. – Uchebnik.M. Ximiya, 1991, -t. 1-2. - 810 s.
9. Kavedskiy G.D., A.V.Korolev Protssessy i apparaty pishevykh proizvodstv Uchebnik. Moskva VO "Agropromizda" 1991.-431 s.
10. Nurmuhammedov X.S., Gulyamova N.U. va boshqa ... "Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar" fanidan uslubiy qo'llanma. – Uslubiy qo'llanma. Toshkent 2012 – 152. B.

Internet manbalari

1. <http://www.texnology.ru>
2. <http://www.ziyonet.uz>
3. <http://www.bilim.uz>
4. <http://www.ref.uz>
5. <http://www.ximik.ru>

7 Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.

Fan dasturi "OOMT" kafedrasida yig'ilishida (bayon № 21 22.06 2022 yil) muhokama etilgan, Sanoat texnologiyasi fakulteti Kengashining 2022 yil 27 06 dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Institut Kengashining 2022 yil 28 06 dagi 11 son yig'ilishi qarori bilan tasdiqlangan

8 Fan/modul uchun mas'ullar:

A.Saidov – QarMII, "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasida katta o'qituvchisi

9 Taqrizchilar:

F.Suvanova –Qar MII, "OOMT" kafedrasida professori,
S.Lutfullayev –" Kimyoviy texnologiya" kafedrasida dotsenti

[The text in this section is extremely faint and illegible. It appears to be a multi-paragraph document, possibly a letter or a report, with several lines of text per paragraph. The content is not discernible.]