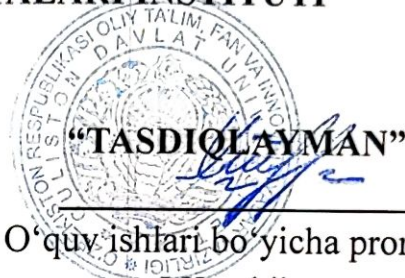


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYALARI INSTITUTI



O'quv ishlari bo'yicha prorektor

J.Karshibayev

2023 yil "29" avgust

**TEXNOLOGIK JARAYON VA QURILMALAR
FANI BO'YICHA**

SILLABUS

Kunduzgi ta'lim uchun

- Bilim sohasi:** 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim sohasi:** 720000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
- Ta'lim yo'nalishi:** 60720100 – Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari
bo'yicha)

Guliston-2023



MODUL / FAN SILLABUSI
ISHLAB CHIQRISH
TEXNOLOGIYALARI INSTITUTI



60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi
(mahsulot turlari bo'yicha)
ta'lim yo'nalishi

Fan nomi	Texnologik jarayon va qurilmalar
Fan turi	Majburiy fan
Fan kodi	TJQ1412
Yil	2,3
Semestr	4,5
Ta'lim shakli	kunduzgi
Mashg'ulot shakli va ajratilgan soat	360
Ma'ruza:	60
Amaliy mashg'ulot	88
Laboratoriya mashg'uloti	32
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	180
Kredit miqdori	12
Baholash shakli	imtihon
Fan tili	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1 Kimyo va boshqa barcha turdosh sanoatlardagi barcha boshqa texnologik jarayon va qurilmalarini turlarini va sohalarini o'rgatishdir. "Texnologik jarayon va qurilmalar" fanini o'rganishning nazariy asoslarini chuqurlashtirib, jarayon va qurilmalarni o'rganishga ijodiy yondoshish imkonini beradi. Undan tashqari, bu fanda kimyo texnologiyasining qurilmalarini hisobida gidromexanik, issiqlik almashinish, modda almashinish va mexanik jarayonlari hamda kimyoviy reaksiyalarining qonuniyatlarini kimyoviy qurilmalarini hisobida to'g'ri qo'llashni o'rgatish.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Fizika (F1204) |
| 2 | Matematika (1106) |
| 3 | Muhandislik grafikasi (MG1204) |
| 4 | Texnik mexanika (TM1304) |

Ta'lim natijalari

Bilimlar jihatidan

TN1 Gidromexanik, issiqlik almashinish, modda almashinish, kimyoviy jarayonlarning

	mashina va apparatlari;
TN2	Issiqlik almashinish, gidromexanik modda almashinish, kimyoviy jarayonlar o'tib boradigan turli apparatlarning afzallik va kamchiliklarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i> ;
TN3	Kimyoviy ishlab chiqarish talablariga ko'ra mashina yoki apparatlarni tanlashni;
TN4	Gidromexanik, issiqlik almashinish, modda almashinish, kimyoviy jarayonlarning mashina va apparatlari hisoblashni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i> ;
TN5	Har bir texnologik jarayon uchun asosiy apparatni tanlashdagi tushunchalar bilan tanishtirish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i>
Ko'nikmalar jihatidan:	
TN6	Gidromexanik jarayonlarni biladi;
TN7	Suyuqliklarni xarakter rejimini aniqlashni biladi;
TN8	Issiqlik almashinish jarayonlarini ajrata oladi;
TN9	Massa almashinish jarayonlarini turlari qonunlarini biladi;
TN10	Suyuqliklarni haydash, rektifikatsiya, nasoslar, kompressorlarni ishlash tartibi afzallik va kamchiliklarini biladi;
Fan mazmuni	
Mash'ulotlar shakli: Ma'ruza (M)	
4-semestr	
M1	Texnologik jarayonlar va qurilmalar faniga kirish. (2)
M2	Gidrodinamika. Oqimning uzluksiz tenglamasi va energetik ma'nosi. (2)
M3	Bernuli tenglamasi. Gidravlik qarshiliklar. (2)
M4	O'xshashlik nazariyasining asoslari. (2)
M5	Suyuqliklarda qattiq jism harakati. (2)
M6	Turli jinsli sistemalar, klassifikatsiyasi. (2)
M7	Turli jinsli sistemalarni ajratish. (2)
M8	Gazlarni tozalash usullari. (2)
M9	Elektrostatik kuchlari ta'sirida cho'ktirish. (2)
M10	Filtrlash jarayoni. (2)
M11	Mavhum qaynashi qatlami gidrodinamikasi (2)
M12	Suyuqliklarni uzatish. Nasoslar. (2)
M13	Markazdan qochma nasoslar (2)
M14	Aralashtirish. (2)
M15	Issiqlik tarqalish turlari. (2)
5-semestr	
M16	Konvektiv issiqlik almashinish. Konveksiya. Nyuton qonuni. Issiqlik berish koeffitsenti. Issiqlik almashtirish jarayonlari kriteriylari: Nu, Fo, Pr, Pe, Gr, Ga.
M17	Issiqlik o'tkazish. (2)
M18	Bug'latish jarayoni. (2)
M19	Ko'p korpusli bug'latish qurilmasi. (2)
M20	Massa almashinish asoslari. (2)
M21	Massa o'tkazish va berish. (2)
M22	Quritish. Umumiy tushunchalar. Ideal va real quritish jarayonlari. (2)
M23	Quritish jarayoni kinetikasi. (2)
M24	Absorbsiya. (2)

M25	Haydash. (2)
M26	Rektifikatsiya. (2)
M27	Ekstraksiyalash va eritish (2)
M28	Adsorbsiya. Umumiy tushunchalar. (2)
M29	Kristallanish. (2)
M30	Qattiq materiallarni maydalash va klassifikatsiyalash. (2)
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy (A)	
4-semestr	
A1	Gidromexanik jarayonlar (4)
A2	Gidravlika asoslari va uning amaliyotda qo'llanishi (4)
A3	Gidrodinamika. Trubalarda suyuqliklarni oqishi. (6)
A4	Qo'zg'almas va mavhum qaynash qatlamlarining gidrodinamikasi. (4)
A5	Suyuqliklarni uzatish va uning qurilmalari. (6)
A6	Gazlarni siqish va kompressorlar. Cho'ktirish, sentrafugalash va aralashtirish. Filtrlash. (6)
A7	Issiqlik almashinish jarayonlari. (4)
A8	Issiqlik o'tishning turlari. Issiqlik o'tkazuvchanlik. Konveksiya va nurlanish, yuzali isitgichlarga issiqlik berish. Issiqlik o'tkazish. (6)
A9	Ko'p komponentli sistemalarni ajratish. (4)
5-semestr	
A10	Eritmalarning kristallanishi. Isitish, suyuqliklarni sovutish va bug'ni kondensatsiyalanishi. (6)
A11	Massa almashinish jarayonlari. Massa almashinish turlari. (4)
A12	Absorbsiya. Rektifikatsiya va haydash. (4)
A13	Ekstraksiya. <suyuqlik-suyuqlik>, <qattiq jism-suyuqlik> sistemasida ekstraksiyalash. (6)
A14	Nam materiallarni quritish. Adsorbsiya. (4)
A15	Mexanik jarayonlar. Qattiq jismlarni maydalash. (6)
A16	Sochiluvchan materiallar qatlamining dispersligi. (4)
A17	Sochiluvchan materiallarni klassifikatsiyalash. (4)
A18	Maydalash va klassifikatsiyalash qurilmalari va uskunalari. (6)
Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya ishi (LI)	
4-semestr	
LI 1	Suyuqliklarning oqish rejimini aniqlash. (2)
LI 2	Trubalarda mahaliy va ichki ishqalanish qarshiliklarini aniqlash. (2)
LI 3	Suyuqliklarning tezligi va sarfini Pito-Prandtl naychasi bilan o'lchash. (2)
LI 4	Suyuqliklarni nasadka va teshiklardan oqishi. (2)
LI 5	Mavhum qaynash qatlami gidrodinamikasi. Mavhum qaynash qatlamida qaynash va zarrachalarning uchib chiqish tezliklarini aniqlash. (2)
LI 6	Markazdan qochma nasoslarning xarakteristikalarini (2)
LI 7	Filtrlash doimiysini aniqlash. (2)
LI 8	"Truba ichida truba tipidagi" isitgichdagi issiqlik berish koeffitsientini aniqlash. (2)
5-semestr	
LI 9	"Truba ichida truba tipidagi" isitgichning issiqlik o'tkazish koeffitsientini aniqlash. (2)
LI 10	Erkin konveksiya davrida havoning issiqlik berish koeffitsientini aniqlash (2)
LI 11	Eritmalarning temperature depressiyasini aniqlash. (2)

LI 12	Quritish qurilmasida qurish jarayonini o'rganish. Quritish jarayoning kinetikasi (2)
LI 13	Harakatchan nasadkali kolonnalarda massa berish va o'tkazish koeffitsientini aniqlash. (2)
LI 14	Yarim sferik aktiv ko'mir qatlamli adsorber gidrodinamikasini o'rganish. (2)
LI15	Sochiluvhan materiallarni solishtima yuzasini aniqlash va elaklarda fraksiyalarga ajratish. (2)
LI16	Qattiq jismlarni maydalash. (2)
Kursloyiha (KL)	
KL1	Suyuqlik va gazlarni isitish, sovutish va kondensatsiyalash uchun issiqlik almashinish qurilma (qobiq trubali, linza kompensatorli, truba ichida truba, zmevikli, spiralsimon, plastinali, harakatchan qalpoqchali, U-simon trubali, blok-grafitli va hokazo) qurilmalarni hisoblash va loyihalash.
KL2	Turli aralashmalarni quyushtirish, bug'latish qurilmasini hisoblash va loyihalash
KL3	Nam materriallarni quritish uchun quritgich (barabanli, mavhum qaynash qatlamli, pnevmatik, lentali, shaxtali, purkochi va hakazo) qurilmalarini hisoblash va loyihalash.
KL4	Suyuqlik va gaz aralashmalarini tozalash uchun adsorber va absorberlarni qurilmasini hisoblash va loyihalash.
KL5	Suyuq aralashmalarni ajratish uchun rektifikatsion qurilmalarni hisoblash va loyihalash.
KL6	<Suyuqlik-suyuqlik> va <suyuqlik – qattiq jism> sistemasida ekstraksiyalash jarayonini qurilmasini hisoblash va loyihalash.
KL7	Qobiq trubali, spiralsimon, zmevikli va plastinali isitgichlarni, hamda ularning hamma elementlarini qurilmalarini hisoblash va loyihalash.
KL8	Massa almashinish qurilmalari-absorber, adsorber kalonnali qurilmalarini hisoblash va loyihalash.
KL9	Barabanli, mavhum qaynash, pnevmatik qurilmalarini hisoblash va loyihalash.
KL10	Reaktorlarning aralashtiruvchi elementi, uzatmasini qurilmalarini hisoblash va loyihalash

Mustaqil ta'lim: (MT)	
4-semestr	
1	Isitish bug'lanish, sovutish va kondensatsiyalanish. Temperatura maydoni va gradiyenti. Turli materiallar issiqlik o'tkazuvchanligi va ularning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientlari. (14)
2	Isitish bug'lanish, sovutish va kondensatsiyalanish. Injektorli va turbokompressor bug'latish qurilmalari konstruksiyalari, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari. (16)
3	Massa almashinish asoslari. Fazalar qoidasi. Massa o'tkazishning asosiy qonunlari. Massa almashinish jarayoni mexanizmi. (16)
4	Massa almashinish asoslari. Fazalar qoidasi. Massa almashinish jarayoninig modellari. (16)
5	Massa almashinish asoslari. Fazalar qoidasi. Massa almashinish jarayonin asosiy qonunlari. Kalonnali qurilma tarelkalarining konstruksiyalari. (14)
6	O'xshashlik nazariyasi asoslari va o'lchov birliklar taxlili. Modellashtirish prinsiplari. Modifikatsiyalashgan va hosila o'xshashlik kriteriyalari. (14)
5-semestr	
7	Nyuton suyuqlik oqimi. Truba quvurlari diametrini hisoblash. (14)
8	Ion almashinish jarayonlari. Desorbsiya Desorberlar konstruksiyalari, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari. (16)
9	Filtrlash jarayoni intensivlash. Listli va romli filtr konstruksiyasi, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari. (14)

10	Gazlarni yuvib tozalash. Ko'pikli chang ushlagichlar konstruksiyasi, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari. (16)
11	Ikki fazali oqimlar gidrodinamikasi. Diafragmali nasos konstruksiyasi, ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari. (14)
12	Qurilmada suyuqlik bo'lish vaqti taqsimoti va oqimlar tuzilishi. (14)

No	Asosiy adabiyotlar:	Kutubxonada mavjud soni
1	N.R. Yusufbekov. H.S. Nurmuxammedov. S.G. Zokirov. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. –T. “Fan va texnologiya” 2015. 848 b.	3
2	Yusufbekov N.R, Nurmuxammedov X.S, Ismatullayev P.R., Zokirov S.G., Mannonov U.V, Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jaryon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. – Uslubiy qo'llanma. T. Jaxon, 2000.-231 b.	3
3	Z.Salimov, I To'ychiev “Ximiyaviy texnologiya protsesslari va aparatlari”. Toshkent <O'qituvchi> 1987.-407b.	2
4	Yusufbekov N.R, Nurmuxammedov X.C, Ismatullayev P.R, “Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining jarayonlari va qurilmalari fanidan xisoblar va misollar. ToshKTI,1999.-351 b.	4
Qo'shimcha adabiyotlar		
4	T.J Pirimov, A.A Nurmuxammedov, D.I G'anijonov “Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar” fanidan uslubiy qo'llanma. Guliston 2022.-448 b.	3
5	К.Ф.Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков, “Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии”. -10-е изд., перераб. и доп.-Л.: Химия, 1987.-576 с., ил.	2
6	Sattarov K.K, Pirimov T.J, Nurmuxammedov A.A, “Oziq-ovqat injineriing jarayonlari va qurilmalari masalalar to'plami” o'quv uslubiy qo'llanma, Guliston 2020-172 b.	10
7	Pirimov T.J, G'anijonov D.I, “Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar” laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma. Guliston 2022-120 b.	10
8	T.J Pirimov, A.A Nurmuxammedov, D.I G'anijonov “Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar” fanidan uslubiy qo'llanma. Guliston 2022.-448 b.	3
Internet saytlari		
1	www.texnology.ru	
2	www.ziyonet.uz	
3	www.bilimdon.uz	
4	www.ref.uz	
5	www.omgtu.ru	
6	www.dpo-msu.ru	
7	www.ximik.ru	

Talabaniing fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatgichini nazorat qilish mezonlari

Talabala joriy, oraliq nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni o'z vaqtida bajarishi, Yakuniy nazoratni muvafaqiyatli topshirishi lozim. To'plangan reyting ballari asosida talabaniing bahosi aniqlanadi.

№	Baholash turi	Topshiriqlar turi	Topshiriqlar soni	Har bir topshiriq uchun ajratilgan ball	Jami ball	Joriy, oraliq va yakuniy baholash uchun jami ball	Joriy, oraliq va yakuniy baholash uchun saralash bali	
							Ball	Baho
1	Joriy baholash	Amaliy, va laboratoriya mashg'ulotlari topshiriqlari	17	1,17	20	40	0-23	2
							24-27	3
		Mustaqil ish topshiriqlari	6	3,33	20		28-35	4
							36-40	5
2	Oraliq baholash	Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari topshiriqlari	2	5	10	20	0-11	2
							12-13	3
		Mustaqil ish topshiriqlari	2	5	10		14-17	4
							18-20	5
Jami					60	60		
3	Yakuniy baholash	Yozma ish yoki test shaklida o'tkaziladi	Yozma ish bo'lsa 4 ta savol (test shaklida bo'lsa 1 baldan 40 ta savol)	10	40	40	0-23	2
							24-27	3
							28-35	4
							36-40	5
Jami					100	100		

Izoh: Joriy va oraliq baholashda jami 36 baldan past (2 baho) olgan talaba yakuniy baholashga kiritilmaydi.

Guliston davlat universitetida talabalar bilimni nazorat qilish joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlarini o'tkazish orqali amalga oshiriladi.

Tegishli fan bo'yicha mas'ul professor-o'qituvchilar o'quv dasturi va sillabusida ushbu fandan o'tkaziladigan nazorat turlari, baholash mezonlari va ballar taqsimotini fanning xususiyatidan kelib chiqib, batafsil ko'rsatib o'tishlari lozim.

Talabalar bilimi 100 ballik tizimda quyidagi jadvalda keltirilgan mezonlar asosida baholanadi:

Baho	Baholash mezonlari	To'plangan ball
A'lo	Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish, fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash, berilgan savolarga batafsil javob berish va mazmunini to'la yoritish, fikrni ilmiy-nazariy adabiyotlar yordamida asoslash, barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish, nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llay olish, tizimli yondoshish, uzviylikka amal qilish. Auditoriyada faol. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi.	90-100

	Topshiriqlarni namunalari rasmiylashtirgan.	
Yaxshi	Fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash, fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash, tizimli yondoshish, uzviylikni amal qilish, asosiy amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish, nazariy bilimlarni turli vaziyatda u yoki bu qo'llay olish darajada. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi.	70-89
Qoniqli	Topshiriqlarni yechishga harakat qiladi. Berilgan savollarga javob berishga harakat qiladi. Masalaning mohiyatini chala tushungan. O'quv tartib intizomiga rioya qiladi.	60-69
Qoniqarsiz	Talaba amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar darslari mavzusiga nazariy tayyorlanib kelmasa, mavzu bo'yicha masala, misol va savollariga javob bera olmasa, darsga sust qatnashsa bilim darajasi qoniqarsiz baholanadi	0-59

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	T.J. Pirimov - texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD
E-mail:	Pirimov0978@gmail.com
Tashkilot:	Guliston davlat universiteti "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrasida
Taqrizchilar:	Nigmadjanov S.K. - "Kimyoviy texnologiya jarayon va qurilmalar" kafedrasida t.f.n dots. Abdullayeva S.SH - T.KTI "Kimyoviy texnologiya jarayon va qurilmalar" kafedrasida dotsenti, t.f.f.d PhD

Maskur sillabus Guliston davlat universitet o'quv-uslubiy Kengashi tamonidan (2023 yil 29 avgustdagi 1-sonli bayonnoma) tasdiqlangan.

Maskur sillabus "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrasida tamonidan (2023 yil 28 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayonnomasi) maqullangan.

O'quv - uslubiy boshqarma boshlig'i:

Institut direktori:

Kafedra mudiri:

Tuzuvchi:

I.Xudoyberdiyev

K.Sattarov

K.Sattarov

T.J.Pirimov