

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



“TIQXMMI” MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETINING
QARSHI IRRIGATSIYA VA AGROTEKNOLOGIYALAR INSTITUTI

«TASDIQLAYMAN»

O'quv-ishlari bo'yicha direktor
o'rinbosari

D.A. Quvvatov
2024-yil



QAYTA ISHLASH JARAYONLARI VA QURILMALARINI LOYIHALASH
Fani bo'yicha

SILLABUS

kunduzgi bo'lim uchun

Bilim sohasi: 800000 - Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya

Ta'lim sohasi: 810000 - Qishloq xo'jaligi

Ta'lim yo'nalishi: 60811300 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va
dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot
turlari bo'yicha)

QARSHI – 2024

Modul / FAN SILLABUSI



Chorvachilik va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
fakulteti

60811300 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash
va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari
bo'yicha) ta'lim yo'nalishi

Fanning nomi:	Qayta ishlash jarayonlari va qurilmalarini loyihalash
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	QQL4106
Kurs:	4
Semestr:	11
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	40
Amaliy mashg'ulotlar	40
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Kurs ishi (loyihasi)	k/1
Mustaqil ta'lim	100
Kredit miqdori:	5
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek/rus

Fan maqsadi (FM)

Fanni o'qitishdan maqsad – qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari bilan tanishish, har bir jarayonlarni hisoblash va loyixalash hamda taxli qilish, ularning maqbul parametrlarini aniqlash, qurilmalarni hisoblash, mahsulotlarga termik ishlov berish va saqlash texnologiyasi bo'yicha bilim berish va egallangan bilimlar bo'yicha, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarida jarayonlarni texnologik qurilmalar bilan jihozlashning ilmiy prinsiplarini tushinish, qurilmalarni texnik-iqtisodiy tavsiflarini tahlil qilish, baholash va eng maqbul qurilmalarni tanlash, jarayonlar

FM1

	samaradorligini va tejamlorligini oshirish omillarini aniqlash, energiya sarfini va mahsulot tannaxini kamaytirish va qayta ishlash korxonalarini samaradorligini oshirish, loyihalash talablarni tashkil etishga o'rgatishdan iborat.
--	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Joylash va qadoqlash texnologik qurilmalari (JQT4105)
2.	Qayta ishlashda mexanizatsiya vositalari (QMV3104)
3.	Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash inshootlari va jihozlari (QLJ3105)
4.	Quritish va konservalash texnologik qurilmalari (QTQ3104)

Ta'lim natijalari (TN)	
Bilimlar jihatidan:	
TH1	qayta ishlash korxonalarida qo'llaniladigan jihozlarni turlari va ularni korxonalaridagi loyihalashtirish xususiyatlarini, joylashtirish tartibi qoidalari va ularning xossalari haqida tasavvurga ega bo'lishini ta'minlash;
TH2	talabalar qayta ishlash korxonalarini loyihalash uchun me'yorlar, boshlang'ich ma'lumotlar va talablarni, loyihalashtirish va jihozlash jarayonida mahsulotlarni qayta ishlash bo'yicha bajariladigan hisob-kitoblarni, texnologik loyihalash bosqichlarini va har bir bosqichda bajariladigan ishlar yuzasidan ko'nikmalarga ega bo'lishlari kerak.
TH3	qayta ishlash korxonalarida qo'llaniladigan jihozlarni, qurilmalar, mashina va apparatlar turlari hamda ularning tasniflanishi, tuzilishi, ishlash printsipi va asosiy tavsiflarini, qayta ishlash korxonalarining tarkibi, tuzilishi va boshqarish tizimi yuzasidan ko'nikmalarga ega bo'lishlari kerak.

Ko'nikmalar jihatidan:	
TH4	zamonaviy qayta ishlash jarayon va qurilmalarining ishlashi va rivojlanishining nazariy asoslarini; mahsulotlarni qayta ishlash va saqlashda samarali texnologiyani va qayta ishlangan mahsulotlarini sifat ko'rsatkichlari hamda meva-sabzavotlarni qayta ishlash jarayonlarining nazariyalari haqida <i>tasavvur va bilimlarga ega bo'lishi</i> ;
TH5	talaba qishloq xo'jalik mahsulotlari qayta ishlashda qurilmalarga qo'yiladigan shartlar asosida taxlil qilish va xulosalar chiqarish; qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash va saqlashda sifatiga ta'sir etuvchi omillar funksiyalarini tuzish va termik ishlash berish jarayonlarini hisoblash va loyihalash holatini taxlil qilish bo'yicha <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i> ;
TH6	talaba jarayonlar samaradorligini oshirish omillarini va ilg'or texnologiyaga yondashib xom-ashyoni qayta ishlashda isrof miqdorini kamaytirish

	to'g'risida, qurilmalarni texnik-iqtisodiy va injenerlik hisoblari to'g'risida <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i> .
TH7	qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash jihozlarning tuzilishi, energiya sarfini va qayta ishlash korxonalarini samaradorligini oshirish bo'yicha yechimlar qabul qilish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i> .

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Qayta ishlash jarayonlari va qurilmalarini loyixalash" faniga kirish. Mahsulotlarini qayta ishlash jarayonlari va qurilmalarining o'rni va ahamiyati
M2	Xom-ashyo va mahsulotlarning asosiy xossalari
M3	Suyuqlik harakatining asosiy tavsiflari
M4	Nasoslar va ularning turlari
M5	Qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlashda qo'llaniladigan kompressorlar
M6	Tindirish va cho'kirtirish qurilmalari
M7	Filtrlash qurilmalari
M8	Gazlarni tozalash
M9	Qo'zg'almas va mavhum qaynash qatlamlari gidrodinamikasi
M10	Aralashtirish moslamalari
M11	Membranalarni tozalash usullari
M12	Issiqlik almashinish asoslari
M13	Isitish, bug'lanish, sovitish va kondensatsiyalash
M14	Bug'latishning nazariy asoslari
M15	Massa almashinish asoslari
M16	Absorberlarni hisoblash
M17	Haydash va rektifikatsiya jarayonlarining nazariy asoslari
M18	"Suyuqlik-suyuqlik" sistemasida ekstraksiyalash
M19	"Qattiq jism-suyuqlik" sistemasida ekstraksiyalash
M20	Adsorberlarni hisoblash
M21	Quritkichlarni hisoblash
M22	Kristallizatorlarni hisoblash
M23	Qattiq materiallarni maydalashning maxsus usullari
M24	Granullash va presslash
M25	Sovitish jarayoni va mashinalarini hisoblash

Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)	
A1	Xom ashyo, oraliq mahsulotlar va mahsulotlarning texnik xususiyatlari o'rganish

A2	Materiallarni maydalash hisobi
A3	Materiallarni saralash hisobi
A4	Materiallarni bosim bilan qayta ishlash (presslash) hisobi
A5	Markazdan qochma kuchlarning ta'sir sohasida cho'kish hisobi
A6	Differensial bosim filtrlash hisobi
A7	Aralashtirish va aralashtirish hisobi
A8	Suyuqlanish hisobi
A9	Havo va gazlarni tozalash hisobi
A10	Iссиqlik uzatish asoslari hisobi
A11	Isitish va sovutish hisobi
A12	Bug'lanish hisobi
A13	Kondensatsiya hisobi
A14	Sun'iy sovuqni qabul qilish hisobi
A15	So'rilish hisobi
A16	Distillash hisobi
A17	Quritish hisobi
A18	Adsorbsiya hisobi
A19	Ekstraksiya hisobi
A20	Kristallanish hisobi

IV. Kurs ishi mavzulari

K1	Qurilmada tortishish kuchi ta'siri bir hil bo'lmagan tizimlarni (davriy, yarim uzluksiz, uzluksiz harakatlar) mexanik ajratish jarayonini hisoblash
K2	To'xtovsiz harakatlanuvchi qurilmada markazdan qochma kuch ta'siri bir xil bo'lmagan tizimlarni mexanik ravishda ajratish jarayonini hisoblash.
K3	Quvur tipidagi qurilmada isitish jarayonini hisoblash (mahsulot turi)
K4	Purkash tipidagi qurilmada quritish jarayonini hisoblash (mahsulot turi bo'yicha)
K5	Baraban tipidagi qurilmada quritish jarayonini hisoblash (mahsulot turi bo'yicha)
K6	Rolikli qurilmada quritish jarayonini hisoblash (mahsulot turi bo'yicha)

Mustaqil ta'lim (MT)

MT1	Nasoslarning maxsus turlari va ularni taqqoslash
MT2	Kompressorlarni taqqoslash va tanlash
MT3	Tindirish va cho'ktrish qurilmalari
MT4	Filtrlash jarayonini intensivlash yo'llari
MT5	Gazlarni tozalash jarayonini intensivlash usullari
MT6	Mavhum qaynash jarayonini asoslari

MT7	Sochiluvchan materiallarni aralashtirish qurilmalari
MT8	Membranali qurilmalarning tuzilishi va ishlash jarayoni
MT9	Iссиqlik almashinish jarayonlari
MT10	Iссиqlik almashinish jarayonlarini intensivlash
MT11	Iссиqlik almashinish qurilmalarini tanlash
MT12	Qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmalarini hisoblash
MT13	Massa almashinish qurilmalarining asosiy o'lehamlarini hisoblash
MT14	Absorbsiya jarayonlarini olib borish usullari va absorberlarning konstruksiyalari
MT15	Uzluksiz ishlaydigan rektifikatsion kolonnalar va uning issiqlik balanslari
MT16	Rektifikatsion kolonnalarni hisoblashlar
MT17	Ekstraktorlar konstruksiyalari va hisoblash asoslari
MT18	Ishqorlab ajratish ekstraktorlarning konstruksiyalari
MT19	Adsorbentlarning turlari va ularning tavsiflari
MT20	Quritkichlarning konstruksiyalari va hisoblash asoslari
MT21	Kristallanish usullari va kristallizatorlarning konstruksiyalari
MT22	Fermentatsiya jarayonining tavsiflari va texnologik sxemalari
MT23	Qattiq materiallarni maydalashning maxsus usullari
MT24	Granullash usullari va granulyator konstruksiyalari
MT25	Reaktorlarning aralashtirish va issiqlik almashinish moslamalari
MT26	Ikki va uch bosqichli sovutish mashinalari
MT27	Silindrik devorning issiqlik o'tkazuvchanligini hisoblash
MT28	Iссиqlik almashinish qurilmalari va hisoblashlar
MT29	Nasadka va teshiklar orqali suyuqlik oqib chiqishi
MT30	Gidrostatikaning asosiy tenglamasini amaliyotda qo'llash

Asosiy adabiyotlar

1.	Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G., Ismatullayev P.R., Mannonov U.V. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. - T.: Jahon, 2000. - 231 b.
2.	Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 1999. - 551 с.
3.	Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - T.: Sharq, 2003. - 643 b.
4.	Абрамов, О.В. Процессы и аппараты пищевых производств: Учебник для вузов / А.Н. Остриков, О.В. Абрамов, А.В. Логинов. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 616 с.

5.	Бородулин, Д.М. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии: Учебное пособие / Д.М. Бородулин, М.Т. Шульбаева и др. - СПб.: Лань, 2019. - 292 с.
6.	Малахов, Н.Н. Процессы и аппараты пищевых производств. / Н.Н. Малахов, Ю.М. Плаксин. - М.: КолосС, 2008. - 760 с.
Qo'shimcha adabiyotlar	
1.	Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoiti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 47 b
2.	Набиев, Ф.Г. Процессы и аппараты пищевых производств: Учебное пособие / Ф.Г. Набиев, Р.Н. Ахмадиев. - СПб.: Лань, 2016. - 208 с.
3.	Остриков, А.Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: Учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко и др. - СПб.: Лань, 2018. - 440 с.
4.	Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств»: Уч. Пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, Н.И. Лукин. - СПб.: Лань, 2011. - 144 с.
5.	Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. И. Гнездилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с
6.	Гаврилов, Г.Б. Справочник по переработке молочной сыровотки. Технологии, процессы и аппараты, мембранное оборудование / Г.Б. Гаврилов, А.Ю. Росеков и др. - М.: Профессия, 2015. - 176 с.
7.	Сибиряков, Г.В. Процессы и аппараты пищевой технологии: Учебное пособие / Г.В. Сибиряков, Ю.А. Мартынов. - СПб.: Лань, 2014. - 544 с.
8.	Дытнерский, Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Массообменные процессы и аппараты. В 2 т. / Ю.И. Дытнерский. - М.: Альянс, 2016. - 368 с
Axborot manbaalari	
http://lib.kubstu.ru/resources/databases Znanium (http://znanium.com) http://e.lanbook.com http://www.gost.ru http://www.interstandart.ru.Axborot manbaalari	

TALABALAR BILIMINI BAHOLASH MEZONLARI VA KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR

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

Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va uni topshirish orqali amalga oshiriladi.

Mustaqil ta'lim mavzulari professor-o'qituvchilar tomonidan berilgan mavzular bo'yicha haftaning belgilangan mustaqil ta'lim kunlari (darsdan tashqari soatlar hisobidan) to'g'ridan-to'g'ri yoki HEMIS platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlar turli ko'rinishlarda bajarish tavsiya etiladi:

- mavzu yuzasidan tahliliy ma'lumot (esse) tayyorlash;
- hisoblash-chizma mustaqil ishini bajarish;
- badiiy-ijodiy ishini bajarish;
- aniq mavzu bo'yicha tahliliy taqdimot (prezentatsiya) tayyorlash;
- berilgan masalaga aniq yechim topish va uni tahlil etish;
- berilgan muammoni keng tahlil qilish, unga ta'rif va xulosalarni berish;
- berilgan mavzuni chuqur o'rganish va yuqori darajada tahlil qilish;
- tajriba-sinov ishlarni amalga oshirish;
- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash orqali loyihalar ishlash ko'nikmasini shakllantirish;
- ilmiy maqola, tezislar va ma'ruza tayyorlash;
- amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash.

Talabalar mustaqil ta'limni tashkil etish O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 29-apreldagi "Oliy ta'lim muassasalari talabalari mustaqil ta'limni tashkil etish bo'yicha namunaviy tartibini tasdiqlash to'g'risida"gi 136-son buyrug'i hamda "TIQXMMI" MTUning Qarshi irrigatsiya va agroteknologiyalar institutining 2024 yil 22-iyundagi №153 A/f-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan Nizom asosida amalga oshiriladi.

Mustaqil ishlar soni 30 ta. Fanning mohiyatidan kelib chiqib har bir talabaga 15 tadan mustaqil ish mavzulari beriladi. 1-ON ni hisoblayotganda 8 tasi, 2-ON hisoblayotganda esa qolgan 7 tasi baholanadi. Talaba mustaqil ishini yozma, taqdimot, tajriba o'tkazish, rasm chizish, videorolik tayyorlash kabi shakllarda topshirishga ruxsat etiladi.

Oraliq nazorat 2 marta o'tkaziladi: 1-ON o'quv jarayonining 5-haftasida, 2-ON esa 9-haftasida o'tkaziladi. Talaba 1-ON ni o'zlashtira olmasa ham 2-ON ni topshirishi mumkin. Oraliq nazorat ballari jamlanadi, ikkalasidan kamida 60% o'zlashtirish ko'rsatkichiga ega bo'lsa talabaga yakuniy nazorat topshirishiga ruxsat etiladi, aks holda talaba yakuniyga kiritilmaydi. Oxirgi 10-haftada oraliq nazoratlardan yetarli ball to'play olmagan talabalar uchun qayta topshirish imkoniyati beriladi.

Yakuniy nazorat 1 marta o'tkaziladi: yakuniy nazorat buyruq asosida tasdiqlangan komissiya ishtirokida olinadi. Mutaxassislik fanlardan (shu jumladan, o'quv soatlari ko'p bo'lgan fanlar) kafedra xulosasiga ko'ra yozma shaklda tashkil etiladi. Kredit miqdori kam yoki auditoriya soati kichik bo'lgan fanlar test shaklida olinadi.

Ushbu fandan jami 20 ta amaliy mashg'ulot rejalashtirilgan. Shundan 10 tasini 1-ON gacha muddatda topshirishadi. Qolgan 10 ta amaliy mashg'ulotni natijalari 2-ON ga hisobga olinadi.

1-ON fanning 1-qismi bo'yicha test (yoki og'zaki, yozma bo'lishi mumkin) shaklida topshirishadi. Test savollari soni 200 ta. Kamida 2 hafta oldin savollar tanishtiriladi. Oraliq nazorat vaqtida 40 ta savol talabaga beriladi. Har bir savolga 0,25 ball rejalashtirilgan.

Yakuniy nazorat savollari talabaga kamida bir oy oldin yetkazilishi kerak. Agar yakuniy nazorat test shaklida o'tkazilsa, 200 tadan kam bo'lmagan savollar talaba tanishtiriladi. Test javoblari talabaga berilmaydi. Yakuniy nazorat uchun savollar ko'proq mustaqil ta'lim mavzulari bo'yicha berilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki talabaga o'qishi uchun haftasiga 54 soat ajratilgan. Shundan 24 soatini auditoriyada, qolgan 30 soatini auditoriyadan tashqari bajaradi. Auditoriyadan tashqari vaqtda mustaqil ish mavzulari topshiradi, kurs ishi (loyihasi), hisob-grafik ishlarini tayyorlab himoya qilishadi.

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.

60811300 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi 4-kurs talabalari uchun
“Qayta ishlash jarayonlari va qurilmalarini loyihalash” fanidan talabalar bilimini baholash va nazorat qilish mezonlari

Ko'rsatkichlar	Soni	Bir nazorat uchun ajratilgan ball	Jami
Oraliq nazorat – (60 ball)			
<i>Oraliq nazorat – 1</i>			
Amaliy mashg'ulotlarni topshirish	10	1	10 ball
Mustaqil ishlarni topshirish	10	1	10 ball
Test topshirish	1	10	10 ball
Jami			30
<i>Oraliq nazorat – 2</i>			
Amaliy mashg'ulotlarni topshirish	10	1	10 ball
Mustaqil ishlarni topshirish	5	2	10 ball
Og'zaki savol-javob	1	10	10 ball
Jami			30
Yakuniy nazorat – (40 ball)			
Yozma ish (yoki og'zaki, test shaklida)	1	40	40 ball
JAMI			100 ball

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

Muallif:	Erkayeva Nodira Choriyovna, assistent
E-mail:	Erkayevan90@gmail.com
Tashkilot:	“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti “Agrotexnologiyalar” kafedrasini Eshonqulov N. – QarMI “Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrasini dotsenti, b.f.n.;
Taqrizchilar:	A.A.Abdiyev – “TIQXMMI” MTUning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti “Agrotexnologiyalar” kafedrasini dotsenti, q.x.f.n.;

Mazkur Sillabus institut uslubiy Kengashining 2024 yil ___ avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Agrotexnologiyalar” kafedrasining 2024 yil ___ avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i

dots. A.Abdiyev

Chorvachilik va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash fakulteti dekani

dots. U.Qodirov

“Agrotexnologiyalar” kafedrasini mudiri

dots. R.Ya.Nurillayev

Tuzuvchi:

N.Ch.Erkayeva