

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO'QON DAVLAT UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»
Qo'qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjayeva
29-avgust 2025 yil

MODELLASHTIRISH VA LOYHALASH TIZIMLARI

FANINING

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	70710101 – Kimyoviy texnologiya (noorganik moddalar texnologiyasi)

Fan/modul kodi MLT1106		O'quv yili 2025-2026	Semestr 1	Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama (soat)
	«Modellashtirish va loyihalashtirish tizimlari»		90	120	180
2	I . Fanning mazmuni				
	Fanni o'rganishdan maqsad – magistrantlarga kimyoviy texnologiya muammolarini hal qilish uchun zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari bilan tanishish, ishlab chiqarish jarayonlarini modellashtirish, optimallashtirish va boshqarish				
	Fanning vazifasi – fanning nazariy asoslari, noorganik moddalar ishlab chiqarish jarayonlarini hisoblashning usullarini, kimyoviy ishlab chiqarish jarayonlarini loyihalash hamda optimallashtirish masalalari haqida tasavvurga ega bo`lish.				
	II. Asosiy nazariy qism(ma'ruza mashg'ulotlari)				
	II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
	1-mavzu Kirish. Kimyoviy –texnologik tizimlar				
	2-mavzu. Texnologik tizimlarni tahlil, sintez va optimallashtirish.				
	3-mavzu. Matematik modellarni tajriba va statistik usullaridan yopish.				
	4-mavzu. Tipik matematik modellar.				
	5-mavzu. Modellashtirishga misollar.				
6-mavzu. Kimyoviy reaktorlarni modellashtirish.					
7-mavzu. Kimyoviy texnologik jarayonlarni (KTJ) va tizimlarni (KTS) hisoblash eksperimenti o`tkazish yo`li bilan o`rganish.					
8-mavzu. Kimyoviy-texnologik jarayonlar va tizimlarni optimallashtirish.					
III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.					
1. Eksperimental-statik modellashtirish usullari.					
2. Gidravlik idishni modellashtirish.					

3. Issiqlik almashtirgichni modellashtirish (Bug` qobiqlik gidravlik idish)
4. Quvurli issiqlik almashtirgichni modellashtirish.
5. Davriy kimyoviy reaktorlarni modellashtirish.
6. Quvur shaklidagi kimyoviy reaktorni modellashtirish.
7. Sentrafugani modellashtirish.
8. Quritish apparatini modelllashtirish.

Talabalar amaliy mashg'ulot darslarida guruhlar bo'lib har bir mavzuga doir masalalar yechishni urganib, muammoli mavzularning yechimlarini topishlari kerak. Mavzuga oid talaba erkin fikr bildirishi va muammoli masalalarni bajara olishi kerak. Tavsiya qilingan mavzulardan kamida 66% o'tilishi shart.

IV. Seminar (S) mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

1. Eksperimental-statik modellashtirish usullari.
2. Gidravlik idishni modellashtirish.
3. Issiqlik almashtirgichni modellashtirish (Bug` qobiqlik gidravlik idish).
4. Quvurli issiqlik almashtirgichni modellashtirish.
5. Davriy kimyoviy reaktorlarni modellashtirish .
6. Quvur shaklidagi kimyoviy reaktorni modellashtirish.
7. Sentrafugani modellashtirish.
8. Quritish apparatini modelllashtirish.

IV.Kurs loyixasi (KL) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

(KL) Amminiy xlorid ishlab chiqarish texnologiyasi

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Matematik modelni tuzish.
2. Matematik algoritmlarni tuzish.
3. Katta va kichik texnologik tizimlarni matematik modelni tuzish.
4. Parabolik regressiya.

	5. Transsendental regressiya. 6. Korrelyatsiya tahlili. 7. Diffuziya modellari. 8. Yacheykali modellari. 9. Kombinirlangan modelni yaratish. 10. Modellar bo'yicha tajribalar, tajriba turlari. 11. Modellashtirish yordamida tajribani topish. 12. Optimallashtirish mezonlarini. 13. Dastur va jarayon diagrammasini tuzish Gradienti. 14. Texnologik jarayonlarni optimallashtirish usullari. 15. Jarayonning matematik tavsifi funksiyasining ekstremum nuqtalarini toping. 16. Modellashtirish misolida apparatda sodir bo'ladigan jarayonning algoritmi va diagrammasini tuzish. 17. Apparatda sodir bo'ladigan jarayon strukturasining matematik modeli Aniqlash usullari.
3	VI. Ta'lim o'qitilishining natijalari / Kasbiy kompetensiyalari Bilimlar jihatidan: Magistrant quyidagi bilimlarga ega bo'ladi: 1. Kimyo-texnologik jarayonlarning matematik modellashtirish asoslari: deterministik va stoxastik modellar. 2. Jarayonlarning fizikaviy va kimyoviy qonuniyatlarini matematik ifodalash (reaktsiya kinetikasi, massa- va issiqlik almashinuvi, transport jarayonlari). 3. Turli tipdagi apparatlar va ularning ishlash prinsiplari bilan bog'liq matematik modellar (reaktorlar, kolonlar, massa- va issiqlik almashish qurilmalari). 4. Matematik modellashtirish algoritmlari va ularni yechish usullari (analitik va raqamli metodlar). 5. Jarayonlarni loyihalash va optimallashtirish uchun zarur bo'lgan parametrlarni tahlil qilish bilimlari. 2. Ko'nikma jihatidan Magistrant quyidagi ko'nikmalarga ega bo'ladi:

	1. Kimyo-texnologik jarayonlar uchun matematik model tuzish va parametrlarin 2. Turli tipdagi jarayon modellari (ideal aralashtirish, piston oqimi, diffuziya modellari va boshqalar)ni tanlash va qo'llash. 3. Kompyuter dasturlari yordamida modellashtirish va simulyatsiya qilish (MATLAB, Aspen Plus, COMSOL va boshqalar). 4. Modellashtirish natijalarini tajribaviy ma'lumotlar bilan solishtirish va ularni tahlil qilish. 5Jarayon samaradorligini oshirish va optimallashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.
4	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • Ma'ruza • interfaol keys-stadilar; • seminarlar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar,
5	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishi yoki test ishini topshirish.
6	IX. Asosiy adabiyotlar 1.Modeling and simulation of chemical process systems /Nayef Mohamed Ghasem. Description: Boca Raton, FL: CRC Press /Taylor &Francis Graup, 2018 2.Н.В. Ушева О.Е Мойзес О.Е Митянина Е.А. Кузьменко Математическое моделирование химико–технологических процессов: Учебное пособие/Томский политехнических университет. Томск: Изд-во Томского политехнического университета 2014-135с 3.Мухаммадиев Н.Кимёвий бирикмалар тузилиши ва хоссалари математик моделлаш. Nashriyot nomi:Чўлпон о`quv qo`llanma 2016 yil

	4. И.И.Белоглазов. Решение задач безусловной оптимизации с использованием системы компьютерной математики mathcad Санкт-Петербург 201 Qo'shimcha adabiyotlar 1.И. А. Левицкий, А. П. Кравчук. Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов в отрасли © УО «Белорусский государственный технологический университет», 2012 Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств. М.: Высш. шк., 1991. – 400 с. Internet va Ziyonet saytlari 1. WWW.gov.uz O'zbekiston Respublikasi hukumat portali 2. www.lex.uz O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi 3. https://apps.unishivaji.ac.in/uploads/academic/syllabus/Chem%20SY.pdf?utm_source=chatgpt.com
7	Fan dasturi Qo'qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2025-yil 29-avgustdagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan
8	Fan/ modul uchun ma'sullar: M.Maksudov Kimyo muhandisligi va geodeziya kafedra mudiri V.Otakuziyeva Kimyo muhandisligi va geodeziya kafedrasi dotsenti Tashkilot: Qo'qon davlat universiteti
9	Taqrizchilar: QDU Kimyo muxandisligi va geodeziya kafedrasi dotsenti S.Axmedov TDTU, "Ekologiya va atrof muhit muxofazasi" kafedrasi dotsenti N. Raxmatullayeva