

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”

Urganch davlat universiteti rektori

Abdullayev

2024-yil « >

TEKNOLOGIK JARAYONLARNI MODELASHTIRISH

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710100 -Kimyoviy texnologiya (organik moddalar)

Urganch – 2024

Matchanov SH.K. – UrDU “ Kimyoviy texnologiyalar” kafedrası dosenti, t.f.n.
 Jumaniyozov J.P. –UrDU “ Yengil sanoat texnologiyalari va jixozlari” kafedrası mudiri, t.f.n.

Mazkur o'quv dasturi “Kimyoviy texnologiyalar” kafedrasining 2024 yil 27 - avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.
 Mazkur o'quv dasturi universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2023 yil 29-avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Akademik faoliyat va registrator departamenti bo'limi boshlig'i:  G. Matlatipov.
 imzo

Fakul'teti dekani:  Kurambayev SH.R.
 imzo

Kafedra mudiri:  Aitova SH.K.
 imzo

Tuzuvchi:  Sitmuratov T.S.
 imzo

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semester	ECTS-Kreditlari
TJMB361	2024-2025	5	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Texnologik jarayonlarni modellashtirish	90	90	180

I. Fanning mazmuni

“Texnologik jarayonlarni modellashtirish” fanining mazmuni, predmeti va usuli - bu mashinalarni ishlab chiqarish jarayonida ishlaydigan naqshlarni o'rganish, bu naqshlardan foydalanish uchun mashinalarning kerakli sifatini ta'minlash, ularning ma'lum bir sonini eng kam xarajat bilan ta'minlash. . Mahsulotlarni yig'ish va mahsulot tarkibiy qismlarini qayta ishlash uchun texnologik jarayonlarni loyihalash mashinasozlik ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashning eng muhim vazifasi bo'lib, uni modellar (birinchi navbatda matematik) va simulyatsiya yordamida hal qilish mumkin. Ushbu fan “Texnologik jarayonlarni modellashtirish” fanining asosiy bo'limlari bo'yicha nazariy materiallarni o'z ichiga oladi va talabalarga modellashtirish asoslari va metodologiyasi, mashinasozlikning texnologik jarayonlarida modellarini qurish va qo'llash bo'yicha bilim va tushunchaga ega bo'lish imkonini beradi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)
 Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

- 1-Mavzu. Kirish. Kimyoviy texnologik tizimlarni modellashtirishning asosiy tushunchalari. Kimyo-texnologik tizimlarni qurish tamoyillari, ularni hisoblash vazifalari va usullari haqida asosiy g'oyalalar, shuningdek, kimyoviy-texnologik tizimlarning alohida eng keng tarqalgan elementlarining modellarini qurish usullari bilan tanishish.
- 2-Mavzu. Kompyuter modellashtirish dasturlari bilan ishlash asoslari.

<p>5.</p> <p>VIII. Kreditalarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, kichik amaliy masalalarni yecha olish, mustaqil ravishda metodlar, strukturalar yaratish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p> <p>IX. Asosiy adabiyotlar</p>	<p>1. О. А. Kuznetsov. Начало работы в aspen HYSYS V8. М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 68 с.</p> <p>2. Химико-технологические системы: оптимизация и ресурсосбережение : учеб. пособие для вузов / [Н. В. Лисицын и др.] – Санкт-Петербург. : Менделеев, 2013. – 392 с. – ISBN 978-5- 94922-034-4.</p> <p>3. Чистякова Т. Б. Математическое моделирование химико-технологических объектов с распределенными параметрами : учеб. пособие для вузов / Т. Б. Чистякова, А. Н. Полосин, Л. В. Гольцева. – Санкт-Петербург. : ЦОП «Профессия», 2010. – 240 с. – ISBN 978-5-91884-015-3</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>1. Чистякова Т. Б. Применение универсальных моделирующих программ для синтеза и анализа технологических процессов: учеб. пособие / Т. Б. Чистякова, Л. В. Гольцева, А. В. Козлов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления. – Санкт-Петербург: СПбГИ (ТУ), 2011. – 65 с.</p> <p>2. Берлин, М.А., Переработка нефтяных и природных газов / М.А. Берлин, В.Г. Гореченков, Н.П. Волков. - М.: Химия, 1981.-472 с.</p> <p>3. Кемпбел, Д.М. Очистка и переработка природных газов / Пер. с англ. под ред. С.Ф. Гудкова. - М.: Недра, 1977. - 349 с.</p>
<p>7.</p>	<p>Urganch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
<p>8.</p>	<p>Fan/modul uchun mas'ul: Sitmuratov T.S.- UrDU, “Kimyoviy texnologiyalar” kafedrasini katta o'qituvchisi, t.f.n.</p>
<p>9.</p>	<p>Taqrizchilar:</p>

<p>Yangi yuqori samarali kimyo ishlab chiqarish korxonasini yaratish va yaratish yoki mavjud kimyo zavodini modernizatsiya qilishning asosiy omillarini o'rganish.</p> <p>3-Mavzu. Kimyoviy texnologik tizimlarning ish jarayonlarini rasmiylashtirish va algoritmlashtirish. Kimyoviy texnologik tizimlarni tahlil qilish va sintez qilishning ilmiy asoslangan nazariyasini qo'llash.</p> <p>4-Mavzu. Kimyoviy texnologiya korxonalarining statik rejimlarini matematik modellashirish. Aspen Hysys programmasida gazni tozalashning texnologik sxemasini hisoblash.</p> <p>5-Mavzu. Kimyoviy texnologiya obyektlarining dinamik rejimlarini matematik modellashirish. Aspen Hysys da dinamik rejimda distillash ustunini hisoblash.</p> <p>6-Mavzu. Kompyuter modellashirish dasturlari yordamida texnologik tizimlarni boshqaruv ob'ektlari sifatida modellashirish. Dasturda distillash ustunini boshqarish jarayonini simulyatsiya qilish.</p> <p>7-modda. Kompyuter modellashirish dasturlari yordamida kimyoviy texnologik tizimlarni optimallashtirish. Aspen Hysys umumiy aralash reaktor, vilkali reaktor va Gibbs reaktorini optimallashtirish.</p> <p style="text-align: center;">III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tizimlarning strukturaviy tahlili. "Ochiq tsikl" tizimlarining (OTT) hisoblash ketma-ketligini aniqlash uni hisoblashning zarur bosqichidir. OTT ni aniqlash algoritmlari. 2. Aspen Hysys axborot modellashirish dasturida ishlash asoslari. Modellashirish uchun kerakli shakllarni to'ldirish, oqim spetsifikatsiyalarini ko'rsatish, bloklarning spetsifikatsiyalarini ko'rsatish, simulyatsiya natijalarini hisoblash va olish. 3. Murakkab kimyoviy tizimlarda qo'llaniladigan sifatli ma'lumotlarni rasmiylashtirish va qayta ishlash metodologiyasining xususiyatlari. Rasmiy modellarni qurish. 4. Aspen Hysysda tabiiy gazni qayta ishlashni matematik modellashirish. Aspen Hysysda gazni tozalashning texnologik sxemasini hisoblash. 5. Aspen Plus va Aspen Dynamics-da distillash ustunining sezgirligini hisoblash va tahlil qilish. Aspen Hysys da dinamik rejimda distillash ustunini hisoblash. 6. Aspen Hysys dasturida kimyoviy reaktorda haroratni nazorat qilish
--

jarayonini modellashtirish. Dasturida distillash ustunini boshqarish jarayonini modellashtirish.

7. Aspen Hysys programmasida stoxiometrik reaktorni optimallashtirish. Aspen Hysys vosifasi aralash reaktor, vilkali oqim reaktori va Gibbs reaktori optimallashtirish.

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

1. Kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda statistik modellarni qurish va tahlil qilish. Materiallar va termal qayta ishlash bilan murakkab tizimlarni hisoblash.
2. Simulyatsiya, optimallashtirish va texnik tizimlarning ishonchligini hisoblash muammolarini hal qilish uchun dasturlardan foydalanish.
3. Kimyoviy texnologik tizimlar elementlarining dinamik va statik rejimlarini modellashtirish.
4. Statik rejimda aralashgichli reaktorlarda jarayonni optimal boshqarish. Vaqtinchalik rejimda rektifikatsiya jarayonini optimal boshqarish.
5. GAMS yordamida murakkab tizimlarni optimallashtirish.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

- Kimyoviy texnologik tizimlar haqida asosiy tushunchalar organish.
- Kompyuter modellashtirish dasturlari bilan ishlash asoslarini organish.
- Kimyoviy texnologik tizimlarni formallashtirish va algoritmlash usullarini takror organish.
- Kimyoviy texnologiya obyektlarining statik rejimlarini tahlil qilish.
- Gazni qayta ishlash zavodlarining jihozlari va quvvatlarini o'rganish.
- Kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda statistik modellarni qurish va tahlil qilish. Materiallar va termal qayta ishlash bilan murakkab tizimlarni hisoblash.
- Simulyatsiya, optimallashtirish va texnik tizimlarning ishonchligini hisoblash muammolarini hal qilish uchun dasturlardan foydalanish.
- Kimyoviy texnologiya tizimlari elementlarining dinamik va statik rejimlarini modellashtirish.
- Aspen Hysysda gazni tozalashning texnologik sxemasini hisoblash.
- Aspen Hysys da dinamik rejimda distillash ustunini hisoblash.
- Dasturda distillash ustunini boshqarish jarayonini modellashtirish.

- Aspen Hysys yordamida aralash reaktor, vilkali oqim reaktori va Gibbs reaktori optimallashtirish.
 - Statik rejimda aralashgichli reaktorlarda jarayonni optimal boshqarish. Vaqtinchalik rejimda rektifikatsiya jarayonini optimal boshqarish.
 - GAMS yordamida murakkab tizimlarni optimallashtirish.
 - Aspen Hysys yordamida dietanolaminning (DEA) suvli eritmasi bilan kislotali aralashmalardan gazni tozalash jarayonini modellashtirish.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

Kurs loyihasining taxminiy mavzulari:

Ushbu fandan kurs loyihasining namunaviy o'quv rejada ko'rsatilmagan.

3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

“Texnologik jarayonlarni modellashtirish” fanini o'zlashtirish jarayonida:
Talaba:

- Texnologik jarayonlarini yechish usullarini bilishi, optimallashtirish masalalarini qo'yilishini va ularni yechish usullarini bilish.
- Texnologik jarayonlarni dinamik va statik modellarini tuza olishi.
- Texnologik parametrlarni nazorat qilish va boshqarishning texnik vositalari haqida bilimga ega bo'lishi.
- Texnologik jarayonlarini va apparatlarini modellashtirishda tipik masalalarning matematik modellarini tuzish, matematik echish yo'llarini topish va olingan matematik natijalarning ma'nosini izohlash.
- Asosiy va yordamchi texnologik jihozlar, ishlash jarayonlarining qonuniyatlarini, ularning texnologik parametrlarini bilish.
- Texnologik jarayonlarining xom ashyo va tayyor mahsulotlarining fizik-kimyoviy xossalarni bilish.
- Texnologik jarayonlarining mahsulotlarining ishlab chiqarish usullarini bilish.

4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

ma'ruzalar;
individual topshiriqlar;
guruhlarda ishlash;
jamoa bo'lib ishlash;
tagdimotlar tayyorlash;