

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

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI



NEFT VA GAZ TEXNOLOGIYASI JARAYONLARI VA JIHOZLARI  
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim sohasi: 720000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari  
Ta'lim yo'nalishi: 60720700 - Texnologik mashinalar va jihozlar (neft-gaz sanoati mashina va jihozlari)

Qarshi - 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr(lar)	ECTS - Kreditlar
NGTJJ506	2024-2025	5	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek/rus	6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Neft va gaz texnologiyasi jarayonlari va jihozlari	90	90	180
2. <b>I. Fanning mazmuni</b> Fanni o'rganishdan maqsad asosiy jarayon va qurilmalarning nazariyasi, ushbu jarayonlarning amalga oshiruvchi mashina va qurilmalarning tuzilish prinsiplari va ularni hisoblash uslublarini o'rgatishdir. Fanning vazifasi – uni o'rganuvchilarga asosiy texnologik jarayon va qurilmalarning nazariy asoslarini chuqur o'rganish; jarayon va qurilmalarni o'rganishga ijodiy yondoshish imkoniyatini beradi. Qo'yilgan vazifalar o'qish jarayonida talabalarning ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlarida faol ishtirok etishi, adabiyotlar bilan mustaqil ishlashi va o'qituvchi kuzatuvda mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshadi. Fanni o'qitish vazifalari – uni o'rganuvchilarga: - neft va gazni qayta ishlashda qo'llaniladigan jihoz va qurilmalar to'g'risidagi bilimlarni shakllantirish; - yangi texnologiyalar uchun jihoz va qurilma tanlash; - neft va gazni qayta ishlash korxonalarini loyihalash; - jihoz va qurilmalarning turlari, ularning konstruktsion tuzilishi, mexanik, gidravlik, moddiy va issiqlik balanslarini hisoblash bo'yicha bilimlarni o'rgatishdan iborat. <b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b> <b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b> <b>1-modul. Gidromexanik jarayonlar uchun jihozlari va uskunalari</b> 1-mavzu. Neft va gaz texnologiyasi jarayonlari va jihozlari fanining mazmuni va maqsadi. Asosiy tushunchalar. Texnologik mashina va jihozlardagi asosiy jarayonlar va uskunalarning simflash. Modda va energiyaning saqlanish qonunlari. 2-mavzu. Suyuqlik va gazlarni uzatish. Nasos va kompressorlar. Umumiy tushunchalar. Nasoslar klassifikatsiyasi. Nasoslarning asosiy parametrlari. Hajmiy va dinamik nasoslarning tuzilish konstruksiyasi va			

ishlash prinsipi. Nasoslarning maxsus turlari. Gaz siqishning termodinamik asoslari. Nasoslar klassifikatsiyasi. Hajmiy va dinamik kompressorlarning tuzilish konstruksiyasi va ishlash prinsipi. Kompressorlarni taqqoslash va tanlash.
<b>3-mavzu. Turli jinsli sistemalarni simflanishi va ularni ajratish usullari.</b> Turli jinsli sistemalarning klassifikatsiyalanishi. Ajratish usullari. Ajratish jarayonining moddiy balansi. Bosimlar farqi ta'sirida ajratish. Gaz sistemalarini ajratish. Og'irlik kuchi ta'sirida cho'k tirish. Markazdan qochma kuch maydonida ajratish. Elektrostatik kuch ta'sirida ajratish.
<b>4-mavzu. Suyuqlik muhitlarini aralashtirish.</b> Suyuqliklarni aralashtirish usullari. Mexanik usul bilan aralashtirish. Pnevmatik usul bilan aralashtirish. Aralashtirishning boshqa usullari.
<b>5-mavzu. Qo'zg'almas va mavhum qaynash qatlamlari gidrodinamikasi.</b> Qo'zg'almas donador va g'ovak qatlamlari orqali suyuqlik harakati. Mavhum qaynash qatlami jarayoni asoslari va gidrodinamikasi. Oqimchali mavhum qaynash. Mavhum qaynash qatlami qurilmalari.
<b>2-Modul. Mexanik jarayonlar.</b> <b>6-mavzu. Qattiq materiallarni maydalash va klassifikatsiyalash</b> Sochiluvchan materiallar mexanikasining asoslar. Maydalash usullari. Maydalagichlar konstruksiyalari. Donador, sochiluvchan materiallarni klassifikatsiyalash. Qattiq materiallarni maydalashning maxsus usullari.
<b>3-Modul. Issiqlik almashinish jarayonlari.</b> <b>7-mavzu. Issiqlik almashinish jarayonlari haqida umumiy tushunchalar.</b> Yuzali issiqlik almashigichlar. Sirtiy, regenerativ va aralashtirgichli issiqlik almashinish qurilmalari. Issiqlik almashinish qurilmalarining tuzilishi, ishlash prinsipi va turlari.
<b>8-mavzu. Bug'latish jarayonlari.</b> Bug'latishning nazariy asoslari. Bug'latish usullari. Oddiy bug'latishning moddiy balansi. Oddiy bug'latishning issiqlik balansi. Istitish yuzasi. Bug'latgichlar tuzilishi va ishlash printsipi. Ko'p korpusli bug'latish. Perspektiv issiqlik almashinish qurilmalari. Issiqlik injektorli bug'latish qurilmalari.
<b>9-mavzu. Quvurli pechlar.</b> Neft va gazni qayta ishlash sanoatida ishlatiladigan pechlar. Quvurli pechning prinsipial sxemasi. Quvurli pechlarning simflanishi. Quvurli pechlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Pechlarning asosiy turlari.

**4-Modul. Modda almashinish jarayonlari.**  
**10-mavzu. Modda almashinish jarayoni.** Modda almashinish jarayonlarini harakatga keltiruvchi kuch. Modda almashinish qurilmalarining asosiy o'lchamlarini hisoblash. Konveksiya va modda berish. Modda o'tkazish jarayonlarini jadallashtirish. Suyuqliklarni haydash haqida umumiy tushunchalar, suyuqlik va bug' sistemalarining muvozanati. Haydash va rektifikatsiya jarayonlarining nazariy asoslari. Oddiy haydash. Rektifikatsiya. Rektifikatsiya jarayonining moddiy va issiqlik balanslari. Uzlüksiz ishlaydigan rektifikatsion kolonnaning issiqlik balansi. Haqiqiy flegma soni. Rektifikatsion kolonna ishchi balandligi va tarelkalar sonini hisoblash. Rektifikatsiya jarayonini tashkil etish usullari.

**11-mavzu. Adsorbsiya.**  
 Adsorbsiya jarayonining fizik asoslari. Adsorbsiyaning moddiy balansi va kinetik qonuniyatlari. Adsorbsiya jarayonini olib borish usullari. Adsorberlar konstruksiyalari. Adsorberlarni tuzilishi va turlari. Nasadkali adsorberlar, nasadka turlari.

**12-mavzu. Adsorbsiya.**  
 Adsorberlarning turlari va ularning xossalari. Adsorbsiya jarayoni muvozanati. Adsorbsiya statikasi va kinetikasi. Adsorbsiya jarayonini tashkil etish usullari. Desorbsiya. Adsorberlar konstruksiyalari. Adsorberlarni hisoblash. Ion almashinish jarayon va qurilmalari.

**13-mavzu. Ekstraksiyalash jarayoni.**  
 Ekstragentlarni tanlash. Ekstraksiya jarayonini tashkil etish usullari "Suyuqlik – suyuqlik" sistemasining muvozanati. "Qattiq jism – suyuqlik sistemasida ekstraksiyalash. Eritish jarayoni statikasi va kinetikasi. Ishqorlar ajratish ekstraktolarining konstruksiyalari. Ekstraktolar konstruksiyalari.

**14-mavzu. Quritish.**  
 Umumiy tushunchalar. Ramzinning nam havo I-x diagrammasi. Quritish jarayoni. Material bilan namlikning bog'lanish usullari. Quritish jarayoni kinetikasi. Quritish qurilmalari tuzilishi va ishlash prinsipi. Quritish jarayonini tashkil etish usullari. Quritkichlar konstruksiyalari. Kristallanish statikasi va kinetikasi. Kristallanish usullari. Kristallizatorlar konstruksiyalari.

**5-Modul. Kimyoviy jarayonlar.**  
**15-mavzu. Neftkimyoviy jarayonlarni sinflash.** Kimyoviy jarayonlar kinetikasi. Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi. Neftkimyoviy jarayonlarning nazariy asoslari. Kimyoviy reaktorlar. Reaktorlarning tuzilishi va turlari. Reaktorlar konstruksiyalari. Reaktorlarni hisoblash tartibi.

**III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**  
 Amaliy mashg'ulotlar uchun qo'yidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. Gidravlika asoslari va uning amaliyotda qo'llanilishi.
2. Quvurlarning gidravlik qarshiliklarini hisoblash.
3. Suyuqliklarni uzatish va uning qurilmalari.
4. Gazlarni siqish va kompressorlar.
5. Cho'kirtirish, sentrifugalash va aralashtirish.
6. Siklonlarni hisoblash.
7. Filtrlar hisobi.
8. Issiqlik almashinish qurilmalarini hisoblash.
9. Yuzali isitgichlarda issiqlik berish.
10. Issiqlik almashinish qurilmalarini asosiy parametrlari.
11. Ko'p komponentli sistemalarni bug'latish.
12. Havoli sovutgichni hisoblash.
13. Eritmalarning kristallanishi.
14. Quvurli silindrsimon vertical pechmi hisoblash.
15. Radiant seksiyani hisoblash.
16. Modda almashinish qurilmalarini hisoblash.
17. Rektifikatsion kolonnani hisoblash.
18. Adsorberlarni hisoblash.
19. Adsorberlarni hisoblash.
20. Ekstraktorni hisobi.
21. Kimyoviy reaktorlarni o'rganish.
22. Reaktorlarni hisoblash.

Amaliy mashg'ulotlar mul'timedia qurilmalari bilan jhozlangan auditoriyada bir-akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

**IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**  
 Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Suyuqliklarning oqish rejimlarini aniqlash.
2. Suyuqlik harakatlanayotgan quvurlarda mahalliy va ishqalanish qarshiliklarini aniqlash.
3. Suyuqliklarning nasadka va teshtiklardan oqishi.
4. Filtrlash doimiyligini aniqlash.
5. Markazdan qochma nasoslarning xarakteristikasi.
6. Sharsimon qattiq jismni cho'kish tezligini aniqlash

<p>7. Issiqlik almashinish qurilmalarida issiqlik berish koeffitsiyentini aniqlash.</p> <p>8. Issiqlik almashinish qurilmalarida issiqlik o'tkazish koeffitsiyentini aniqlash.</p> <p>Laboratoriya ishlari ularni bajarish uchun nashr qilingan uslubiy ko'rsatmalarga binoan bajariladi. Laboratoriya ishlarini fizik stendlarda – qurilmalarda bajarish maqsadga muvofiq. Buning imkoni bo'lmaganida virtual laboratoriya ishlari bajarilishi mumkin.</p> <p>Laboratoriya ishlari talabalarda texnologik mashinalarning nazariy asoslari boyicha bilimlarni mustahkamlab, sxema va ishlash prinsiplari bo'yicha amaliy ko'nikma va tajriba hosil qiladi.</p> <p><b>V. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p>Kurs ishlari bo'yicha quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nam materiallarni quritish uchun quritgich (barabanli, mavhum qaynash qatlamli, pnevmatik, lentali, shaxtali, purkovchi) larni hisoblash;</li> <li>2. Suyuqlik va gaz aralashmalarini tozalash uchun adsorber va adsorberlarni hisoblash;</li> <li>3. Suyuq aralashmalarni ajratish uchun rektifikatsion kolonnalarni hisoblash;</li> <li>4. "Suyuqlik – suyuqlik" va "suyuqlik – qattiq jism" sistemasida ekstraksiyalash jarayonini hisoblash va loyihalash.</li> <li>5. Suyuqlik va gazlarni isitish, sovutish va kondensatsiyalash uchun issiqlik almashinish qurilmalarni hisoblash;</li> <li>6. Koks zarrachalarini quritish uchun barabanli quritish qurilmasini hisoblash;</li> <li>7. Lenza kompensatorli qobiq quvurli issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash;</li> <li>8. "Truba ichida truba" tipidagi (bir oqimli) issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash;</li> <li>9. Plastinali issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash;</li> <li>10. U – simon quvurli qobiq quvurli issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash;</li> <li>11. Spiralsimon issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash;</li> <li>12. Aromatik uglevodorodlarni ekstraksiyalash qurilmasi ekstraktorni hisoblash;</li> <li>13. Gaz aralashmasini tozalashda siklon qurilmasini hisoblash;</li> <li>14. Nefni suvsizlantirish va tuzsizlantirish tizimidagi elektrodegradator qurilmasini hisoblash;</li> <li>15. Nefni qayta ishlash texnologik tizimida qullaniladigan tarelkali rektifikatsion kolonnani hisoblash;</li> <li>16. Uch korpusli bug'latish qurilmasini hisoblash;</li> </ol>
--

<p>17. Qobiq quvurli issiqlik almashinish qurilmasini hisoblash:</p> <p><b>VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neft-gazni qayta ishlashning asosiy jarayonlari va uskunalarni sinflash.</li> <li>2. Modda va energiyaning saqlanish qonunlari.</li> <li>3. Gaz, suyuqlik va qattiq moddalarning fizik-texnikaviy xossalari.</li> <li>4. O'xshashlik nazariyasi va jarayonlarni modellashtirish.</li> <li>5. Suyuqlik harakatining Eyley differensial tenglamasi.</li> <li>6. Haqiqiy suyuqliklarning harakat rejimlari.</li> <li>7. Gidravlik qarshiliklar.</li> <li>8. Markazdan qochma nasoslar.</li> <li>9. Markazda qochma kompressor va gazoduvkalar.</li> <li>10. Porshenli kompressorlar.</li> <li>11. Massa o'tkazish jarayonining nazariy modellari.</li> <li>12. "Suyuqlik-suyuqlik" sistemasining muvozanati.</li> <li>13. Absorbtsion sovutish mashinalarining konstruksiyasi, ishlash printisipi, afzaliklari va kamchiliklari.</li> <li>14. Sovutish jarayoni va mashinalarini hisoblash.</li> <li>15. Kristallizatorlarning maxsus konstruksiyalari.</li> <li>16. Samarador issiqlik almashinish yuzali qurilmalarni hisoblash ketma-ketligi.</li> <li>17. Filtrlash jarayonini intensivlash usullari.</li> <li>18. Kolonna balandligi va sarf bilan flegma sonining o'zaro bog'liqligi.</li> </ol> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p> <p><b>VII. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <p>Neft va gazni qayta ishlash sohasida ishlatiladigan qurilma va jihozlarni ishlatish va hisoblash usullari haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>,</p> <p>Texnik-iqtisodiy ma'lumotlarni tahlil qilish, jihozlarni asosiy konstruktiv elementlarini tanlash <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>,</p> <p>Kelgusi ish faoliyatida yangi texnologik jihozlarning tahlil bayoni va apparatni rasmiylashtirishda to'g'ri yondoshib, asoslangan natijalar olish o'lchash vositalari va metodlarini tanlash, namunaviy metodikalar bo'yicha eksperimental tadqiqotlarni o'tkazish va ularning natijalariga ishlov berish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.</p>
<p>3.</p>

<p>4. <b>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> </ul>	<p>5. <b>IX. Kreditlarni olish uchun talablar</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.</p> <p>Yakuniy nazorat bo'yicha o'quv jarayoni jadvaliga mos ravishda fanning barcha bo'limlaridan test topshiradi. Talaba fanni semestr mobaynida o'zlashtirishi natijasida 6 kredit to'playdi.</p>	<p>6. <b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nurmuxamedov H.S., Temitov O.SH., Turobjonov S.M. va boshqalar. Gazlarni qayta ishlash texnologiyasi, jarayon va qurilmalari. T.: Fan va texnologiya. 2016 y. – 856 b.</li> <li>2. Salimov Z. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. T.: "Aloqachi" 2010. – 508 b.</li> <li>3. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. – T.: Sharq. 2003. – 644 b.</li> <li>4. I.E.Abdiraximov. «Neftkimyo va neft-gazni qayta ishlash qurilmalari va jarayonlari. O'quv qo'llanma / – Qarshi. «Intellekt» nashriyoti, 2023. – 276 bet.</li> </ol>	<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shima majlisidagi nutqi. –T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. – 56 b.</li> <li>2. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017.– 488 b.</li> <li>3. Скобло А.И., Молоканов Ё.К., Владимиров А.И., Шелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. – М.: Недра, 2000. – 677с.</li> </ol>
---	---	---	--

<p><b>Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.</li> <li>2. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</li> <li>3. <a href="http://www.texnologiy.ru">www.texnologiy.ru</a>.</li> <li>4. <a href="http://www.khimprom.cjb.net">http://www.khimprom.cjb.net</a>.</li> <li>5. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.</li> <li>6. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</li> <li>7. <a href="http://www.ziyounet.uz">http://www.ziyounet.uz</a></li> </ol>	<p><b>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b></p> <p><b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b></p> <p>G.X.Djurayeva–QarMII “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasidotsenti;</p> <p>Abdiraximov I.E. – QarMII “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasidotsenti.</p>	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>X.K.Eshkabilov–QarMII “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasidotsenti;</p> <p>L.O.Abdullayev - “O'zbekneftgaz” AJS va EX, SMQ va MQ departamenti bosh mutaxassisi;</p>
---	--	---