

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



«TASDIQLAYMAN»

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot
instituti rektori O.Sh.Bazarov

2024 yil _____

Ro'yxatga olindi: № 02/02/024
2024 yil «27» iyun

SANOAT KORXONALARINING QOZON QURILMALARI

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi : 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi : 710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishlari : 60710900 – Energiya tejamkorligi va energoaudit

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi SKQQ22509	O'quv yili 2024-2025	Semestr 4, 5	ECTS - Kreditlar 9	
Fan/modul turi Tanlov fanlari	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4, 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Sanoat korxonalarining qozon qurilmalari	120	150	270
2.	<p>I. Fanning mazmuni.</p> <p>Fanni o'qitish maqsadi - talabalarda faoliyat sohalari bo'yicha zarur va yetarli bo'lgan "Sanoat korxonalarining qozon qurilmalari" fani to'g'risidagi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish, bug' generatorlarida sodir bo'layotgan jarayonlarning nazariy asoslari o'rganish, bug' ishlab chiqarish uchun xizmat qiladigan asosiy va yordamchi uskunalarning konstruksiyalari, ishlashi, va uning tejamli ishlatilishi bilan tanishtirishdan iborat. Fanning asosiy maqsadi esa talabalarga sanoat korxonalaridagi bug' qozonlarining ishlash jarayonlarini takomillashtirish va bug' qozonining bug' ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - issiqlik energetikasi qurilmalari, sanoat korxonalarini energiya tizimlarini va jarayonlarini takomillashtirish usullari, zamonaviy qurilmalar va texnologiyalar hamda rivojlangan xorijiy davlatlardagi ilmiy, texnik, texnologik va innovatsion yutuqlar, ilmiy va amaliy ishlanmalar tahlili orqali talabalarning soha bo'yicha ilmiy dunyoqarashini shakllantirishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Qozon qurilmasi to'g'risida asosiy tushunchalar. Qozon qurilmasi uning tuzilishi va ishlash tartibi.</p> <p>2-mavzu. IESlarda bug' ishlab chiqarish. IESlarning turlari. Renkin sikli.</p> <p>3-mavzu. Qozon qurilmasining umumiy tasnifi. Bug' qozonlarining texnologik chizmalari va asosiy tavsiflari, tuzilishi va ishlash tartibi.</p> <p>4-mavzu. To'g'ri oqimli qozonlar. Bug' generatorlarining asosiy xarakteristikalar.</p> <p>5-mavzu. Qozon qurilmasining issiqlik balansi. Qozon qurilmasining issiqlik yo'qotishlarini aniqlash. Qozonning foydali ish koeffitsiyenti.</p>			

6 -mavzu. Energetik yoqilg'i. Yoqilg'i turlari.

Yoqilg'ilarning kimyoviy tarkibi. Yoqilg'ilarning uchuvchan moddalari.

7-mavzu. Shartli yoqilg'i. Yoqilg'ining namliligi va kulliligi.

Yoqilg'ining yonish issiqligi.

8-mavzu Qozon o'txonasida qattiq yoqilg'ini yoqish.

Qozon o'txonasida suyuq va gazsimon yoqilg'larni yoqish. Yonish jarayonlarini hisoblash.

9-mavzu. Yoqilg'i qabul qiluvchi va uzatuvchi moslamalarning texnologik chizmalari.

Ko'mir changini tayyorlovchi qurilmalar (tegirmonlar). Ko'mir changini tayyorlovchi tegirmonlar. Sharobarabanli tegirmonlar. Tezyurar bolg'achali tegirmonlar. Tegirmon-ventilyator.

10-mavzu. Mazutni yoqishga tayyorlashning texnologik chizmasi.

Elektr stansiyada mazut tayyorlashning texnologik chizmasi. Gaz yoqilg'isini uzatishning texnologik chizmasi.

11-mavzu. Yonish to'g'risida tushuncha.

Yonish reyaksiyasi. Yoqilg'ini yoqish usullari. Yoqilg'ini yoqish usullari, ortiqcha havo koeffitsiyenti va yonish harorati.

12-mavzu. Yonish mahsulotlarining tarkibi. Yonish mahsulotlarining hajmi.

Yonish mahsulotlarning hajmi. Yonish mahsulotlarining entalpiyasi.

13-mavzu. O'txona qurilmalari.

Qatlamli, kamerali va uyurmali o'txonalar.

14-mavzu. Yondirgichlar (gorelkalar).

Changli yondirgichlar. Yondirgichlarning joylashishi.

15-mavzu. Forsunkalar. Mazut forsunkalar.

Mexanik forsunkalar. Bug'-mexanikli forsunkalar. Rotasion forsunkalar.

16-mavzu. Qozon qurilmasining yordamchi uskunalari.

Tortish – puflash qurilmalari. Tutun gazlarini tozalash va kul hamda shlakni chiqaruvchi qurilmalari.

17-mavzu. Ta'minot suviga bo'lgan talab va qurumlarni paydo bo'lishi.

Bug'ni yuvish. Barabanli qozonlarda pog'onali bug'lantirish. IES siklidan zararli aralashmalarni chiqarish usullari.

18-mavzu. IESlarda ishlatiladigan suv va bug'ning chegaraviy sifat me'yorlari.

Suvni natriy kationitli filtrlarda yumshatish, suvni vodorod kationitli filtrlarda yumshatish. IESlarda turbina kondensatini tozalash.

19-mavzu. IES siklidan zararli aralashmalarni chiqarish usullari.

Qizdirish sirtlarini ifloslantirishdan tozalash. Nurlanish (radiasion) qizdirish sirtlarini tozalash. Kul shlak ajratish tizimi.

20-mavzu. Bug' qozonini istish yuzalarining issiqlikni o'ziga olishi.

Bug' o'ta qizdirgichlar. Qozon agregatining asosiy issiqlik uzatish sirtlari. Bug' qizdirgichlar.

21-mavzu. Bug' haroratini rostlash. Rostlash tavsiflari.

Bug'li rostlash usullari, Purkagichli bug' sovutgich o'ta qizdirilgan bug'ni o'z kondensati bilan rostlash.

22-mavzu. Past haroratli qizdirish yuzalari.

Past haroratli qizdirish yuzalari. Ekonomayzerlar va havo isitgichlar.

23-mavzu. Qizdirish yuzalaridagi zanglash hodisasi. Past haroratda zanglash.

Yuzaning qayrovli yemirilishi va ifloslanishi. Havo qizdirgichlarning zanglashga bardoshlilikini oshirish usullari.

24-mavzu. Qozonlarni detallari va ularni tayyorlashga qo'yiladigan talablar.

Qozonlarni detallari va ularni tayyorlashga qo'yiladigan talablar. Qozon detallariga ishlatiladigan materiallar.

25-mavzu. Qozon utilizatorlar va ularning sxemalari.

Qozon utilizatorlarning klassifikatsiyasi va xarakteristikasi.

26-mavzu. AESning issiqlik ajratuvchi elementi to'g'risida ma'lumot.

Atom elektr stansiyasi (AES). AESning sxemasi. Atom reaktori.

27-mavzu. AESning texnologik sxemalari.

K-500-60/1500 qurilmasining prinsipial issiqlik sxemasi. Suv suvli energetik reaktori (SSER)-1000, SSER-1000 reaktorining texnik xususiyatlari ko'rsatilgan. Ikki konturli reaktorli AESning rivojlantirish istiqbollari. SSER li AESning bug' qozoni.

28-mavzu. AESning sikllari.

Bir konturli AES sikli, Ikki konturli AES sikli, Uch konturli AES sikli.

29-mavzu. Issiqlik elektr stansiyalar tashlamalari va ularni atrof – muhitga ta'siri.

Yoqilg'i yonishidan hosil bo'lgan mahsulotlarning tasnifi, IES tashlamalarining tarkibi.

30-mavzu. Atmosferaga zararli tashlamalarni tashlanishini kamaytirilishi va ularni tarqalishi.

Suv havzalariga IESlarning zararli tashlamalarini tashlanishini kamaytirish. Organik yoqilg'ilarni yoqishda atrof–muhitga zararli ta'sirini baholash.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Yoqilg'ilar to'g'risida umumiy ma'lumotlar.
2. Yoqilg'ining tarkibini aniqlash.
3. Yoqilg'ining quyi va yuqori yonish issiqligini aniqlash.
4. Yonish mahsulotlarining tarkibi, hajmi va massasini aniqlash.
5. O'txonadagi ortiqcha havo koeffisientini aniqlash.

6. Qozon agregatining issiqlik balansi.
7. Qozon agregatiga foydali ishga va yo'qotishlarga sarflangan issiqlik.
8. Qozon agregatining F.I.K.va yoqilg'i sarfi.
9. O'txona qurilmasining issiqlik almashuvini hisoblash.
10. O'txonadan foydali issiqlikning ajralishi.
11. Qozon qurilmasidan chiqishdagi gazlarni haroratini aniqlash.
12. Qozon qurilmasini konvektiv yuzalarini hisoblash.
13. Bug' o'ta qizdirgichlar hisobi.
14. Qozon qurilmasidagi suv ekonamayzerning hisobi.
15. Qozon qurilmasidagi havo qizdirgichning hisobi.

IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

- 1.KVa-0,25 gn/dj qozonini ish prinsipi va boshqaruvni o'rganish.
- 2.ENKOM-12 mini-qozoning issiqlik sxemasi.
- 3.Suv-suvli tez boshqariladigan suv qizdirgichi (boylar).
- 4.GGA -0,25 avtomatik gaz gorelkasi.
- 5.Qozon qurilmasi yordamchi qurilmasini issiqlik tasniflarini aniqlash.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Bug' qozonlarining issiqlik va gidravlik hisoblash asoslari.
2. Bug'-suv aralashmasining oqish holatlari va ularning kattaliklari.
3. Qozonda yo'qotilgan issiqlik. Qozonning F.I.K.
4. Suyuq va gazzimon yoqilg'ini yondirish.
5. Kamerali o'txonada qattiq yoqilg'ini yoqish.
6. O'txona turlari va ularning xarakteristikalari.
7. Blokdagi qurilmalarni ishga tushirish chizmalari.
8. IESni ekspluatatsiyasini tashkil qilish.
9. Elektrostansiya ishlashini boshqarish.
10. Suyuq shlakli kamerali o'txonalar
11. Qattiq shlakli kamerali o'txonalar
12. IESlarda avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlarini o'rganish.
13. Siklonli o'txonalar.
14. Elektrostansiyaning atrof muhitga ta'siri.
15. Gaz turbinali va bug'-gazli IESlar.
16. Elektr stansiyalarni atrof muhitga ta'siri.
17. Qozon qurilmani elementlarini o'rganish.
18. Qozon qurilmasining ishlash tartibi chizmasini o'rganish
19. Energetik qurilmalar.

	<p>20. O'txona bug'latish tizimi, o'ta qizdirgichlar.</p> <p>21. Har xil parametrli qozon qurilmalari.</p> <p>22. Qozonining karkasini, suvog'ini, qobiqlarini, tayanchlarini o'rganish.</p> <p>23. Issiqlik tashuvchilar ularga qo'yiladigan talablar. Bug'latish va bug'ni kondensasiyalash qurilmalari.</p> <p>24. Issiqlik elektr stansiyasining yordamchi qurilmalari va ularda energiya yo'qotishlarni bartaraf etish yo'llari.</p> <p>25. Elektr energiya ishlab chiqarishning zamonaviy usullari.</p> <p>26. Bug'-gaz qurilmali issiqlik elektrstansiyasi ish jarayonlarini o'rganish.</p> <p>27. Issiqlik markazlari va issiqlik elektr markazlariga qo'yiladigan talablar, ularning afzalliklari va kamchilliklari.</p> <p>28. Hidroelektrstansiyalari.</p> <p>29. Atom elektr stansiyalari. Bir, ikki va uch konturli AESlar.</p> <p>30. Gelioenergetika. Quyosh ponellari.</p>
3.	<p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • issiqlik energetikasi sohasida energiyaning taqsimotlari, haroratning taqsimotlari, issiqlik tarqatuvchi quvurlarda gidravlik va mahalliy qarshiliklarni hisoblash, yonish jarayonlarini gidrodinamik nuqtai nazardan o'rganish, o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar <i>haqida tasavvurga ega bo'lishi</i>; • bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liqlikda ushbu fanning asosiy muammolarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; • o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy ahamiyati, zamonaviy energetik qurilmalar to'g'risida tushunchaga ega bo'lishi va energiya ishlab chiqarishda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar haqida <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak</i>;
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadilar; • blits-so'rov; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirib, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish. yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki test</p>

topshirish.

6.

Asosiy adabiyotlar

1. Кароли М.А., Сотникова И.В. "Иновационные педагогические технологии в техническом образовании" Учебное пособие. - ТДТУ, 2018.
2. Zhongyang Luo Michalis Agraniotis, Low-rank Coals for Power Generatsion, Fuel and Chemical, Production. - 2017.
3. Rafael Kandiyoti Alan Herod Keith Bartie Trevor Morgan, Solid Fuels and Heavy Hydrocarbon Liquids: Thermal Characterization and Analysis - 2016.
4. Alimbayev A.U., Shaislamov A.SH., Tashbayev I.T. Yoqilg'i va yonish asoslari. O'quv qo'llanmasi - T. ToshDTU, 2002.
5. Alimov A.M., Mingazov R.F., Axmedov K.X. Issiqlik elektr stansiyalarining qozon qurilmalari - Toshkent. Yangi nashr. 2012, 192 bet.
6. Uzoqov G'.N., Alimov X.A., Yunusov B.X., Qodirov I.N., I.M.Fayzullayev., Shamsiyev K.S. Qozon qurilmalari. Darslik. - T.: "Voris - nashriyoti", 2020.
7. I.M.Fayzullaev. Qozon qurilmalari. O'quv qo'llanma. QarMII. 106 - 59. 2022 yil. 112 bet.
8. Uzoqov G'.N., Xo'jaqulov S.M., Komilov A.G'. Yoqilg'i yonish nazariyasi asoslari va moslamalari. - T.: «Fan va texnologiya», 2017.
9. B.X. Yunusov., Sh.Y.Samatova., S.I.Xamrayev., B.G'.Sherqulov. Issiqlik va atom elektr stansiyalari. Darslik.-T.: "Voris nashriyoti" 2020, - 415
10. Е.А.Бойко. Котельные установки и парогенераторы. Учебное пособие. Красноярск - 2005 г. ст.292.
11. Стырикович М.А. Катковская К.Я., Серов Е.П. Парогенераторы электростанций-М-Л., Энергия, 1996.
12. Правила технической эксплуатации электрических станции и сетей-М: Энергоиздат,1999.
13. Mingazov R.F. "Qozon qurilmalari" fanidan ma'ruza matni. Toshkent 2000 y.
14. Попов С.К. Разработка и расчёт тепловых схем термодинамический идеалних установок.-М: МЭИ, 2005, - 60с.
15. Монтаж и эксплуатация теплотехнического оборудования. Под ред В.А.Горбенко - М. :МЭИ, 2002, 40 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Sh.M.Mirziyoyev. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatining birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. -T., "O'zbekiston" NMIU, 2016. -56 b.

	<p>2. Sh.M.Mirziyoyev. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston respublikasi Konstitusiyasi qabul qilinganligining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimidagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr. - T., „O'zbekiston“ NMIU, 2016. -48 b.</p> <p>3. Sh.M.Mirziyoyev. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. -488 b.</p> <p>4. O'zbekiston Respublikasining yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida . -T., 2017 yil 7 fevral. PF-4947-sonli farmoni.</p> <p>5. Baboxodjayev R.P., Xo'janov R.A., Sharipov A.M. i dr. razrabotka sxemi ispolzovaniye energii solntsa na teplovix stansiyax dlya podogreva setovoy vodi. //MODERN SCIENCE. Collection of research papers. № 3 (11) 2012 , Kiev/ Pp. 98-100.</p> <p>6. Yeremin L.M. Ocherki ob elektroenergetike Yaponii. Energetik. 2000 g №7 str 21-23.</p> <p>Axborot manbalari</p> <p>1.www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi hukumat portal</p> <p>2.www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>3.http://www.ziyo.net.uz</p>
7.	<p>Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan</p>
8.	<p>Fan / modul uchun mas'ullar: M.M.Xidirov - QarMII, “Issiqlik energetikasi” kafedrasida assistenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar: Vardiyashvili A.A. - QDU “Sanoat muhandisligi” kafedrasida dotsenti, t.f.n. Fayziyev T.A. – QMII “Issiqlik energetikasi” kafedrasida professori, t.f.n.</p>