

204 TAQISO TAYLOR

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Rektor O.Sh. Bazarov

2022 y.

ENERGIYA TEJAMKORLIK VA ENERGIYA AUDIT ASOSLARI

FANINING 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 tejamlorligi va energioaudit

Qarshi-2022 y.

Fan/modul kodi ET va EA	O'quv yili 2022-2023	Semestr I	Kreditlar 6
Fan/modul turi tanlov	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Energiya tejamkorlik va energiya audit	90	90	180

1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Kurs ishi	Jami yuklama (soat)
	Energiya tejamkorlik va energiya audit	90	90	-	180

I.Fanning mazmuni

2. Fanni o'qitishdan maqsad– iqtisodiyotning istalgan sohasida energiya ta'minotida vjudga keladigan energetik tanqisliklarni bartaraf etish borasida mavjud energiya manbalaridan energiya tejamkor texnologiyalarni qo'llagan holda yanada samaraliroq foydalanish, ekologik toza energiya manbalarini izlab topish va ular asosida ishlovchi energetik qurilmalarni takomillashtirish, ikkilamchi energetik resurslardan foydalanish ulushlarini oshirish, energiya ishlab chiqarish va istemoli bilan bog'liq energetik audit o'tkazish usullari va energiyadan samarali foydalanish sohasidagi yangiliklar va energiya tejamkorlikni keng tadbiq etishning imtiyozlari bo'yicha yo'nalish profiliga mos, ta'lim standarti talablariga javob beradigan raqobatbardosh kadrlarga qo'yiladigan bilimlar, ko'nikmalar va malaka talablari darajasini ta'minlashdan iborat.

Fanning vazifasi – issiqlik va elektr energiyasi ishlab chiqarishda, sanoat va agrosanoat korxonalarida energiya ta'minotida va aholiga qulay mehnat va yashash sharoitlarini yaratishda uzluksiz, kafolatlangan energiya ta'minotida mavjud energetik resurslardan samarali foydalanishda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish, ekologik toza yangi energiya manbalarini izlab topish va uni energiya ta'minotida kengroq joriy etish va energiya ishlab chiqarish va uning istemoli bilan bog'liq bo'lgan energetik isroflar ulushini kamaytirishga xizmat qiladigan texnik texnologik qurilmalarni tuzilishi va ishlash jarayonlarini o'rganish hamda ularni amalda qo'llay olish malakalarini shakllantirishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

- 1-mavzu. Kirish. Energiya tejamlorlik va energiya audit asoslari fanining maqsadi va vazifalari. Energiya ta'minotida Energiya tejamlorlik va energiya auditning ahamiyati
- 2-mavzu. Yoqilg'i - energetika resurslari (YOER)haqida umumiy ma'lumotlar
- 3-mavzu. Jahonda va O'zbekistonda energiya tejamlorlikning dolzarbligi.
- 4- mavzu. Energiyadan samarali foydalanish sohasidagi davlat siyosati. Energiya tejamlorlikni boshqarish.
- 5-mavzu. "Energiya tejamlorlik" to'g'risidagi meyoriy hujjatlar.
- 6-mavzu. Samarali energiya tejamlorlikning baholash metodlari va me'zonlari.
- 7-mavzu. Issiqlik texnologik qurilmalarning eksergetik balansi.
- 8- mavzu. Energiya turlari, energiyani olish, o'zgartirish va undan foydalanish.
- 9-mavzu. Issiqlik va elektr energiyalarni uzatish va istemol qilish.
- 10-mavzu. Yoqilg'i-energetikaviy resurslar iste'molining energobalanslari.
- 11-mavzu. Energiya va energiya resurslari narxining tuzilishi. Yoqilg'i - energetika resurslarini meyorlashtirish.
- 12-mavzu. O'zbekiston respublikasida energiya tejamlorligini boshqarish.
- 13-mavzu. Maishiy energiyani tejamlash.
- 14-mavzu. Ikkilamchi energiya resurslari, ularning tasnifi va foydalanish.
- 15-mavzu. Energiya resurslarini iste'mol qilishni hisobga olish va rostlash.
- 16-mavzu. Issiq va sovuq suv hamda gaz sarfini hisobga olish.
- 17-mavzu. Energetika audit va menejment asoslari
- 18-mavzu. Jamoat va sanoat imoratlari va inshootlarida energiya tejamlorligi
- 19-mavzu. Energiya tejamlorligi va ekologiya
- 20-mavzu. Energiyani yig'ish (akkumulyatsiyalash)
- 21- mavzu. Korxonalarda energiya auditning tashkil qilish va o'tkazish metodlari.
- 22- mavzu. Issiqlik energetik obyektlarda energiya audit asoslari.
- 23-mavzu. Issiqlik energiyasi ishlab chiqarish va taqsimlashda energiyatejamlor metodlar.
- 24-mavzu. Elektr energiyasi ishlab chiqarish va taqsimlashda energiyatejamlor metodlar.
- 25- mavzu. Sanoat korxonalarida energiyatejamlorlik tadbirlarini tashkil etish va o'tkazish.
- 26- mavzu. Komunal-maishiy obyektlarda energiyatejamlorlik tadbirlarini tashkil etish va uni o'tkazish.
- 27-mavzu. Issiqlik ta'minoti korxonalarining miqdor va sifat ko'rsatkichlariva ularni baholash.
- 28- mavzu. Issiqlik energiyasi ishlab chiqarishning tannarxi va uning hisoblash xususiyatlari.
- 29- mavzu. Yoqilg'i-energetik resurslarni iqtisod qilish.

30-mavzu. Issiqlik va elektr energiyasi ishlab chiqarishda energiya tejamkor texnologiyalar va energiya auditingi qo'llash samardorligi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Organik va energetik yoqilg'ilar
2. Yoqilg'i – energetik resurslarni tarkibi va ularni iste'moli.
3. Qattiq yoqilg'ilarda uchuvchan moddalarning hosil bo'lishini aniqlash. Oozon qurilmasining foydali ish koeffitsiyentini aniqlash. Yoqilg'i tavsifnomalari
4. Sanoat korxonalarida va issiqlikdan foydalanuvchi qurilmalarda energiya tejamkorligi potensialini baholash.
5. Yoqilg'ining ishchi massasini aniqlash. Yoqilg'ining ishchi qismining kulligi.
6. Turar joy va kommunal xo'jaliklaridagi energiya tejalishining potensiallarini baxolash
7. Yoqilg'ining ishchi massasini tarkibini aniqlash.
8. Noanaviy energiya manbalari hisobiga energiya tejamkorligini aniqlash
9. Turtun gazi tarkibi bo'yicha ortiqcha havo koeffitsiyentini aniqlash. Yoqilg'i, yonish mahsulotlarining tarkibini va ularning hajmini aniqlash.
10. Oozonxonalaridagi energiya tejalishini aniqlash
11. Yonish mahsulotlarining entalpiyasini hisoblash. Yondirgich uskunalarning energotexnologik ko'rsatkichlarini hisoblash.
12. Yonuvchan ikkilamchi energiya manbalardan foydalangandagi yoqilg'i tejamkorligini hisoblash.
13. Energiya tejamkor quyosh suv chuchutgichining ishlash prinsipini o'rganish.
14. Issiq suv va bug' taqsimot tizimlaridagi energiya tejalishining potensiallarini hisoblash
15. Latok substratli issiqlik akkumulyatori isitish tizimini tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish.

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

Ushbu fandan Laboratoriya mashg'ulotlar rejalashtirilmagan.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;

- taqdimat materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bilimlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparatuzalarni, jihozlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distanston) ta'lim;
- referatlar yozishni standart talablarga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil bajarishni o'z ichiga oladi.
- ilmiy maqola, anjumannga ma'ruza taqdimlash va h.k.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarining mavzulari:

1. Energetika va texnologiyada energiya tejatkor zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilish holati va uning evazidan erishilgan natijalar
2. Issiqlik energiya manbalari haqida umumiy ma'lumotlar. Issiqlik energiyasining xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Анъанавий ва ноанъанавий иссиqlik энергия манбалари ва улардан фойдаланиш holatlari.
3. Jahon va mamlakatimizning energetik resurslari va ulardan bugungi kunda foydalanish holatlari hamda kelgusidagi istiqbolari
4. Energetik resurs va energetik balans. Yozilg'i energetik resurslar klassifikatsiyasi
5. Yozilg'i energetik resurslarning o'lchov birligi va ular orasidagi bog'liqliklar
6. O'zbekiston energetikasi va energetik resurslardan samarali foydalanish dolzarbligi. Energiya ta'minotida muqobil energiya manbalarning o'tmi
7. Energetik resurslardan samarali foydalanish yo'llari va ularni oshirish usullari.
8. Issiqlik energiyasi ishlab chiqarish va uning hisobi. Issiqlik energiyasi ishlab chiqarish usullari va metodlari
9. Energiyadan foydalanish samaradorligini baholash mezonlari va metodlari
10. Energetik samaradorlikni baholashning iqtisodiy ko'rsatkichlari.
11. Yozilg'i energetik istimolchilarining energetik balanslari.
12. Energetik resurs istimolchilarini normallashtirish. Energetik resurs istimolchilarining energiyaga bo'lgan talablarini qondirishni tejalashtirish
13. Issiqlik energiyasi ishlab chiqarishda energiya tejatkorlik metodlari.
14. Issiqlik energiyasi manbalari turlari. Issiqlik elektr stansiyalar
15. Issiqlik generatorlari. Qozonxonalarda energiya tejatkorlik
16. Sanoat korxonalarini IEM energiya tejatkorlikning xususiyatlari
17. Issiqlik energiyasini taqsimlash va tashish tizimlarida energiya tejatkorlik
18. Issiqlik tarmoqlarida energiya va resurs yo'qotishlar. Suvli va bug'li issiqlik tashuvchilari issiqlik tarmoqlarida energiya yo'qotilishlarini hisoblash.

	<p>19. Issiqlik tarmoqlarida energiya va resurs yo'qotishlarini qisqartirish choralari</p> <p>20. Issiqlik texnologik jarayonlarda energiya tejankorlik. Metallugiya sanoatida energiya tejankorlik texnologiyalari</p> <p>21. Yuqori harorati texnologik jarayonlarda energiya tejankorlik va ularda energiya istimolini kamaytirish usullari.</p> <p>22. Past harorati texnologiyalarda energiyadan samarali foydalanish. Quritish qurilmalarda energiya tejankorlik.</p> <p>23. Bug'latish qurilmalarida energiya tejankor tadbirlar . Rektifikatsion qurilmalarda energiya tejankorlik.</p> <p>24. Inshoat va binolarda energiyadan foydalanish samaradorligi . Inshoat va binolarda insonlar hayot faoliyatini ta'minlashning muxandislik tizimlari</p> <p>25. Inshoat va binolarda energiya tejankorlikning umumiy prinsiplari.</p> <p>26. Ikkilamchi enegetik resurslar va ulardan foydalanish.</p> <p>27. Ikkilamchi enegetik resurslarni utilizatsiyalash orqali energiyani iqtisod qilish</p> <p>28. Ikkilamchi enegetik resurslardan foydalanishning imkoniyatlari</p> <p>29. Issiqlik nasosi qurilmasi yordamida past harorati issiqlikdan foydalanish</p> <p>30. Elektr istimolchilarini elektr ta'minotida energiya tejankorligi. Elektr energiyasidan foydalanish samaradorligi yo'nalishlari</p> <p>31. Energiya audit asoslari. Energiya audit o'tkazishning nomativ bazasi. Energiyaaudit turlari va vazifasi</p> <p>32. Sanoat korxonalarining energiya auditidan o'tkazish metodologiyasi</p> <p>33. Issiqlik texnologik qurilmalar energoauditi</p> <p>34. Energetikaviy resurslar hisobi. Energetikaviy resurslar hisobining ahamiyati.</p>
3	<p>VI. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari.</p> <p>Talaba bilishi kerak: «Энергија тејамкорлик ва энергия аудит» fanini o'zlashtirish jarayonida quyidagilarni bilishi lozim:</p> <ul style="list-style-type: none"> - energiya tejankor qurilmalar va texnologiyalarning issiqlik va elektr energiyasi ishlab chiqarishda va sanoatdagi tadbiri va uning evazidan erishiladigan tejaladigan energiya va resurslar. - yangi ekologik toza va ikkilamchi energiya manbalardan samarali foydalanish evazidan iqtisod qilingan enegetik resurslar ulushlari va ularni amaldagi tadbirg'i hisoblarini yuritish. - an'anaviy va muqobil (avtantom) energiya manbalariga asoslangan energiya va resurs tejankor issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish jarayonlarini energiya auditini o'tkazish, tahlil qilish va ularni iqtisodiy samaradorligini asoslash, sanoat korxonalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish bo'yicha umumiy tushuncha va ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;
4	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va matodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ma'ruzalar; -interfaol keys-stadilar; -seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); -guruhlarda ishlash;

–taqdimotlarni qilish;
–individual loyihalar;

–jamoa bo‘lib ishlash va birmoza qilish uchun loyihalar

5

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar

Joriy, o‘nliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish,
yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishini yoki testlarni muvaffaqiyatli topshirish

6

IX. Asosiy va qo‘shimcha adabiyotlar hamda internet manbalari Asosiy adabiyotlar

1. Иктисодиёт тармоқлари ва иқтисодий соҳалар энергия
самарадорлигини ошириш, энергия тежаси технологиялари жерий тизи
ва қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантиришнинг тежас
чора-тадбирлари тўғрисида. Тошкент ш.

2019 йил 22 август. ИК-4422-сон. Ўзбекистон республикаси

президентининг қарори

1. F.A. Xoshimov, A.D. Taslimov “Energiya tejankorlik asoslari” Toshkent
“Voris nashriyoti” 2014

2. Shaistamov A.SH., Badalov A.A. Energiya tejankorligi va energetika asoslari
asoslari. O‘quv – uslubiy majmua. – Toshkent: ToshDTU, 2014.

3. Danilov O.L., Goryayev A.B. i dr. Energoispolzovaniye v teplotenergetike i
texnologiyax. Sb. zadach. – M.: MEI, 2005.- 52 s.

4. K.R. Allayev, F.A. Xoshimov. Energoberejeniyе na promishlennix
predpriyatiyax. – Tashkent: Izd-vo «Fan» AN Ruz, 2011. – 208s.

5. T.A.Fayziyev, G‘.Yu.Ro‘ziqulov, Sh.H.Ergashev, Yu.Z.Nasrullayev. Samar
korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish tajriba
mashg‘ulotlari o‘tish uchun o‘quv qo‘llanma.- Toshkent “VORIS
NASHRIYOT”. 2021.

6. G‘.N.Uzoqov, S.M.Xo‘jaqulov, Y.G‘.Uzoqova Muqobil energiya
manbalaridan foydalanish asoslari - Toshkent – 2017

7. Garyayev A.B., Danilov O.L., Yefimov A.L., Yakovlev I.V.
Energoberejeniyе v energetike i texnologiyax. – Moskva: MEI, 2002.

8. Zaxidov R.A. Sostoyaniye i perspektivi ispolzovaniya vozobnovlyayemix
istochnikov energii v Uzbekistane. Sbornik trudov MNTK “Sovremennoye
sostoyaniye i perspektivi razvitiya energetiki i.l. – Tashkent, 2011.

9. Majidov T.SH. Noana‘naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari -
Toshkent – 2014

Qo‘shimcha adabiyotlar.

10. Danilov N.I., Shelokov Y.N. Ensiklopediya energoberejeniya. –
Yekaterinburg: UPO RAN, 2002. - 352 s.

11. Kolesnikov A.I., Fedorov M.N., Varfolomeyev Y.M. Energoberejeniyе v
promishlennix i kommunalnix predpriyatiyax. – Moskva. INERA-M, 2005

12. Samoylov M.V., Panevchik V.V., Kovalev A.N. Osnovi energoberejeniya.
Uchebnoye posobiye. – Minsk : BGEU, 2004.

13. Fokin V.M., Osnovi energoberejeniya i energeticheskogo audita. – M.:
«Izdatelstvo Mashinostroyeniye-1», 2006. -256 s.

14. Sibikin Y.D., Sibikin M.Y. Teknologiya energoberejeniya. – Moskva.

	<p>Forum-Infra-M. 2006.</p> <p>15. «Qorqalpoqiston Respublikasi, Qashqadaryo, Navoiy, Farg'ona va Toshkent viloyatlari dovolash va maktab binolari etalon obyektlarida energoaudi o'tkazish» Vaqtinchali uslubiyati. BMT RD loyihasi «Hijmoiy mo'ljallangan obyektlarni energiya samaradorligini oshirish», 2010y.</p> <p>16. Xashimov A.A., Sitdikov R.A. Konspekt lektsiy po energeticheskomu auditu. – Tashkent: TashGTU, 2001.</p> <p>17. Kuznetsov Y.V., Fedorova S.V. Energoberegayushkiye texnologii i meropriyatiya v sistemax energosnabjeniya. Uchebnoye posobie. Yekaterinburg: UfO RAN, 2008. - 356 s.</p> <p style="text-align: center;">Internet saytlari.</p> <p>www.gov.uz, ww.lex.uz, www.intechopen.com, ww.energystar.gov, www.offshorewindfarms.co.uk, www.britishwindenergy.co.uk, www.energy-efficiency.gov.uk, www.guardian.co.uk/renewables, www.renewable-energy-world.com, www.ziyonet.com.</p>
7	<p style="text-align: center;">O'quv dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
8	<p style="text-align: center;">Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <p>T.A.Fayziyev – QarMII, “Issiqlik energetikasi” kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent</p> <p>B.G'.Sherqulov - QarMII, “Issiqlik energetikasi” kafedrası katta o'qituvchisi</p>
9	<p style="text-align: center;">Taqrizchilar</p> <p>Vardiyashvili A.A. – Qarshi davlat universiteti, “Muqobil va qayta tiklanuvchi energiya manbalari” kafedrası mudiri t.f.n., dotsent.</p> <p>Xo'jaqulov S.M. - Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Issiqlik energetikasi” kafedrası dotsenti, t.f.f.d.</p>