

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



**Energiya tejamkor texnologiyalar
fanining**

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	300.000 – Ishlab chiqarish - texnik soha
Ta'lim sohasi:	310.000 – Muxandislik ishi
Ta'lim yo'nalishlari:	5312400 – Muqobil energiya manbalari

Qarshi-2022-yil

Fan (modul) kodi ETT3606		O'quv yili 2022-2023	Semestr 6	ECTS krediti 6
Fan (modul) turi Majburiy		Ta'lim tili o'zbek		
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Haftalik dars soati 4
	"Energiya tejamkor texnologiyalar"	90	90	Jami yuklama 180
2	2. Fanning mazmuni 2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari Fanni o'qitishdan maqsad: Energetika, sanoat, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish qurilma va texnologiyalarida energiya sig'imi, energiyadan samarali foydalanish, zamonaviy issiklik texnologiyasi sxemalari, jarayonlari va apparatlari, tizimlaridan, muqobil energiya va ikkilamchi energiya manbalaridan samarali foydalanish, atrof-muxitni muhofaza qilish usullarini o'rganish; energetik audit o'tkazish va energiyadan samarali foydalanish ishlarida yangiliklar va energiya tejamkorlikni tadbqiq etish asoslari bo'yicha yo'nalish profiliga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdir. Fanning vazifasi – Ushbu ishchi fan dasturi asosida talabalarga energetika, sanoat, qishloq xo'jaligi va boshqa energiya istemoli bilan bog'liq bo'lgan sohalarida ishlab chiqarish qurilma va texnologik jarayonlarda energiya tejamkor texnologiyalar, issiqlik energetik texnologik jarayonlar va qurilmalarda energiyadan samarali foydalanish va energiyani tejash jihatlari o'rganish, energotejamkor texnologik jarayonlar va qurilmalarning sxemalarini tuzish, energiya tejamkor texnologiyalarni rivojining tendensiyasi, istiqbolli hamda bugungi kunda amaldagi tadbqiq natijasida jahon miqyosida va respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari va ishlab chiqarish texnologiyalarida energiyadan samarali foydalanish istiqboliga ta'siri masalalarini o'z ichiga oladi. 2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari). Fan tarkibiy mavzulari: 1-modul. Energiya tejamkor texnologiyalar 1-Mavzu: Kirish. Energiya tejamkor texnologiyalar fanining maqsadi va vazifalari. Energiya tejamkorligi tushunchasi. 2-Mavzu: Yoqilg'i-energetik resurslar turlari. 3-Mavzu: Energiya tejamkorligini boshqarish. O'zbekiston Respublikasida energiya tejamkorligini boshqarish tizimlari.			

4-Mavzu: O'zbekiston energetikasi va energoresurslar dan samarali foydala nishning dolzarbligi.	4-Mavzu: Energetik tahlil asosida olinadigan mezonlar
2-modul. Energiya tejamkor texnologiyalarda energiya samaradorligi.	2-Mavzu: Energetik tahlil asosida olinadigan mezonlar
5-Mavzu: Energetik tahlil asosida olinadigan mezonlar	5-Mavzu: Energetik tahlil asosida olinadigan mezonlar
6-Mavzu: Energobalans turlari.	6-Mavzu: Energobalans turlari.
7-Mavzu: YoER iste'molchilarining energetikaviy pasporti.	7-Mavzu: YoER iste'molchilarining energetikaviy pasporti.
Binolar va inshootlarni energoresurs iste'mollarini normalash	Binolar va inshootlarni energoresurs iste'mollarini normalash
8-Mavzu: Energiya tejashning umumiy masalalari.	8-Mavzu: Energiya tejashning umumiy masalalari.
9-Mavzu: Issiqlik energiyasi ishlab chiqarishda energiya tejamkorlik metodlari.	9-Mavzu: Issiqlik energiyasi ishlab chiqarishda energiya tejamkorlik metodlari.
Issiqlik energiyasi manbalari turlari.	Issiqlik energiyasi manbalari turlari.
10-Mavzu: Sanoat korxonalari IEMida energiya tejamkorlik xususiyatlari.	10-Mavzu: Sanoat korxonalari IEMida energiya tejamkorlik xususiyatlari.
11-Mavzu: Energiya ishlab chiqarish va ishlatish samaradorligini oshirishning tashkiliy-texnik tadbirlari.	11-Mavzu: Energiya ishlab chiqarish va ishlatish samaradorligini oshirishning tashkiliy-texnik tadbirlari.
12-Mavzu: Sanoat korxonalari IEMida energiya tejamkorlik. xususiyatlari.	12-Mavzu: Sanoat korxonalari IEMida energiya tejamkorlik. xususiyatlari.
13-Mavzu: Energiya ishlab chiqarish va ishlatish samaradorligini oshirishning tashkiliy-texnik tadbirlari.	13-Mavzu: Energiya ishlab chiqarish va ishlatish samaradorligini oshirishning tashkiliy-texnik tadbirlari.
14-Mavzu: Energetik audit.	14-Mavzu: Energetik audit.
15-Mavzu: Energetik auditni o'tkazish strategiyasi va metodologiyasi.	15-Mavzu: Energetik auditni o'tkazish strategiyasi va metodologiyasi.
2.3. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.	2.3. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.
Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.	Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.
1. Shartli yoqilg'i tushunchasi	1. Shartli yoqilg'i tushunchasi
2. Qozonxonalardagi energiya tejashining potentsiallarini hisoblash	2. Qozonxonalardagi energiya tejashining potentsiallarini hisoblash
3. Issiq suv va bug' taqsimot tizimlaridagi energiya tejashining potentsiallarini hisoblash	3. Issiq suv va bug' taqsimot tizimlaridagi energiya tejashining potentsiallarini hisoblash
4. Turar joy va kommunal xo'jaliklaridagi energiya tejashining potentsiallarini hisoblash	4. Turar joy va kommunal xo'jaliklaridagi energiya tejashining potentsiallarini hisoblash
5. Energiya iste'molini taxlil qilish uchun balans munosabatlari.	5. Energiya iste'molini taxlil qilish uchun balans munosabatlari.
6. Sanoat korxonalarda va issiqlikdan foydalanuvchi qurilmalarda energiya tejamkorligini potentsialini baholash.	6. Sanoat korxonalarda va issiqlikdan foydalanuvchi qurilmalarda energiya tejamkorligini potentsialini baholash.
7. Yoqilg'i – energetik resurslarni tarkibi va ulami iste'moli.	7. Yoqilg'i – energetik resurslarni tarkibi va ulami iste'moli.
8. Yonuvchang ikkilamchi energiya manbalardan foydalangandagi yokilgi tejamkorligini hisoblash.	8. Yonuvchang ikkilamchi energiya manbalardan foydalangandagi yokilgi tejamkorligini hisoblash.
9. Issiklik ikkilamchi energiya manbalardan foydalanganda yoqilg'i tejamkorligini hisoblash.	9. Issiklik ikkilamchi energiya manbalardan foydalanganda yoqilg'i tejamkorligini hisoblash.
10.Noanaviy energiya manbalarini hisobiga energiya tejamkorligini aniqlash	10.Noanaviy energiya manbalarini hisobiga energiya tejamkorligini aniqlash

11. Sovutish qurilmalari va issiqlik nasoslari hisobi.	
12. Energetik resurs va energetik balans. Yoqilg'i energetik resurslar klassifikatsiyasi Kinetik energiyaning gidravlik tenglamasi. Amaliy mashg'ulotlar multimediy qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va intraktiv usullar asosida o'tiladi.	
2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha bo'yicha ko'rsatma va tavsifalar O'quv rejasiga kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.	
2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsifalar O'quv rejasiga kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.	
2.6. Mustaqil ta'limni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsifalar.	
1. Energetika va texnologiyada energiya tejamon zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilish holati va uning evazidan erishilgan natijalar	
2. Issiqlik energiya manbalari haqida umumiy ma'lumotlar. Issiqlik energiyasining xalq xo'jaligidagi ahamiyati.	
3. Jahon va mamlakatimizning energetik resurslari va ulardan bugungi kunda foydalanish holatlari hamda kelgusidagi istiqbollari	
4. Energetik resurs va energetik balans. Yoqilg'i energetik resurslar klassifikatsiyasi	
5. Yoqilg'i energetik resurslarning o'lchov birliklari va ular orasidagi bog'liqliklar	
6. O'zbekiston energetikasi va energetik resurslardan samarali foydalanish dolzarbligi. Energiya ta'minotida muqobil energiya manbalarining o'rni.	
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. Yoqilg'i energetik istimolchilarining energetik balanslari.	

12. Energetik resurs istimolchilarini normallashtirish. Energetik resurs istimolchilarining energiyaga bo'lgan talablarini qondirishni rejalashtirish	
13. Issiqlik energiyasi ishlab chiqarishda energiya tejamonlik metodlari.	
14. Issiqlik energiyasi manbalari turlari. Issiqlik elektr stansiyalar	
15. Issiqlik generatorlari. Qozonxonalarda energiya tejamonlik	
16. Sanoat korxonalarida IEM energiya tejamonlikning xususiyatlari	
17. Issiqlik energiyasini taqsimlash va tashish tizimlarida energiya tejamonlik	
18. Issiqlik tarmoqlarida energiya va resurs yo'qotishlar. Suvli va bug'li issiqlik tashuvchili issiqlik tarmoqlarida energiya yo'qotishlarni hisoblash.	
19. Issiqlik tarmoqlarida energiya va resurs yo'qotishlarini qisqartirish choralar	
20. Issiqlik texnologik jarayonlarda energiya tejamonlik. Metallugiya sanoatida energiya tejamonlik texnologiyalari.	
21. Yuqori haroratli texnologik jarayonlarda energiya tejamonlik va ularda energiya istimolini kamaytirish usullari.	
22. Past haroratli texnologiyalarda energiyadan samarali foydalanish. Quritish qurilmalarida energiya tejamonlik.	
23. Bug'latish qurilmalarida energiya tejamonlik. Rektifikatsion qurilmalarida energiya tejamonlik.	
24. Inshoot va binolarda energiyadan foydalanish samaradorligi. Inshoot va binolarda insonlar hayot faoliyatini ta'minlashning muxandislik tizimlari.	
25. Inshoot va binolarda energiya tejamonlikning umumiy prinsiplari.	
26. Ikkilamchi energetik resurslar va ulardan foydalanish.	
27. Ikkilamchi energetik resurslarni utilizatsiyalash orqali energiyani iqtisod qilish	
28. Ikkilamchi energetik resurslardan foydalanishning imkoniyatlari	
29. Issiqlik nasosi qurilmasi yordamida past haroratli issiqlikdan foydalanish	
30. Elektr istimolchilarini elektr ta'minotida energiya tejamonligi. Elektr energiyasidan foydalanish samaradorligi yo'nalishlari	
31. Energiya audit asoslari. Energiya audit o'tkazishning nomativ bazasi. Energiya audit turlari va vazifasi	
32. Sanoat korxonalarining energiya auditdan o'tkazish metodologiyasi	
33. Issiqlik texnologik qurilmalar energoauditi	

34. Energetikaviy resurslar hisobi. Energetikaviy resurslar hisobining ahamiyati. Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatidan kelib chiqib, quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi. 1) Mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materiallarni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtini tejaydi. 2) O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan electron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar. 3) Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi. 4) Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi. 5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish. 6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash. 7) Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish. 8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distsion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k. Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida	
--	--

yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi. Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.	3 3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar). 3.1. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Energetikaning inson hayotidagi, fan va texnika rivojidagi ahamiyati, energetika va atrof-muhit, suyuqlik va gazlarning harakati, suyuqliklarning oquvchanligi, gidravlik qarshiliklar ularning hosil bo'lishi haqida tasavvurga ega bo'lishi; - manbalari, ularning zaxiralari, qo'llanilish sohalari va energetikadagi ahamiyatini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - energetika, qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari sohasidagi mavjud bo'lgan muammolarni o'rganib, tahlil qilib, mavjud bo'lgan ushbu muammolar bo'yicha dastlabki yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.	4 4. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - interfaol keys-stadilar; - seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); - guruhlarda ishlash; - taqdimotlarni qilish; - individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.	5 5. Kreditlarni olish uchun talabalar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la 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 ishni
--	--	--	--

6	topshirish. 6. Adabiyotlar. 6.1. Asosiy adabiyotlar. 1. O.O. Hoshimov, A.T. Imomnazarov "Elektr mexanik tizimlarda energiya tejamlkorligi" Abu Rayhon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti. 2. G'.N.Uzoqov S.M.Xo'jaqulov Y.G'.Uzoqov. Muqobil energiya manbalaridan foydalanish asoslari. O'quv qo'llanma. "Fan va texnologiya nashriyoti". 2017 yil. 3. I.U.Raxmonov, K.M.Reymov, N.N.Niyozov, A.M.N. A.limova, S.K.M. Axmutxonov "Elektr ta'minoti tizimida energiya tejamlkorligi" « O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi» nashriyot-matbaa birlashmasi Toshkent – 2020 4. O.L.Daniilov, A.B.Garyayev., Энергоиспользование в теплоэнергетике и технологиях.Сб.задач. – М.:МЕИ 2005 52 с. 5. А.И.Колесников, М.Н.Федоров, Ю.М.Варфоломеев. Энергосбережение в промышленных предприятиях М.Индра – М 2005 6. А.Ш.Шаисламов. Бадалов А.А. Энергия тежамкорлиги ва энеогия аудити асослари. Ўқув улубий мажмуа. Тошкент ТДТУ 2014. 7. Кожеников Х.Г. Вакулко А.Г. Энергоаудит.Серия: Энергосбережение.Част 1 М. Изд.МЕИ 1999 23с. 8. Аллаев К.Р. Хошимов Ф.А. Энергосбережение на промышленных предприятиях. – Ташкент: Изд"Фан" АН РУз 2011 208с. 6.2. Qo'shimcha adabiyotlar. 1. Данилов Н.И., Щелоков Я.Н. Энциклопедия энергосбережения Екатеринбург.Уро РАН 2002.352 с. 2. Колесников А.И., Федоров М.Н., Варфоломеев Ю.М. Энергосбережение в промышленных предприятиях. Москва ИНФРА М.2005. 3. А.Ш.Шаисламов. Топливо и основк горения.Учебное пособие – Ташкент ТГТУ 2005. 4. Аллаев К.Р. Электроэнергетика Узбекистана и мира – Ташкент:"Фан ва технология" 2009 5. О.Л.Данилов, А.Б.Гаряев., Энергоиспользование в теплоэнергетике и технологиях.Сб.задач. – М.:МЕИ 2005 52 с. 6.3. Axborot manbalari 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. 2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
---	---

	3. http://alternativenergy.ru 4. http://www.energy-bio.ru 5. www.viecosolar.com 6. www.unisolar.com.ua 7. www.solarvalley.org 8. www.polpred.com 9. www.hitech.compulenta.ru 10. www.solar.newtel.ru 11. www.sharp-world.com 12. www.el.tfi.uz 13. www.intechopen.com 14. www.energystar.gov
7	Fan dasturi ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejasiga majburiy fanlar sifatida kiritilgan. Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti Kengashining 2022-yil « ____ » ____ dagi № ____ sonli qarori bilan tasdiqlangan. Fan yuzasidan bajarilgan fan dasturi «Muqobil energiya manbalari» kafedrasining 2022 __ yil ____ dagi № ____ -sonli, "Energetika" fakulteti uslubiy komissiyasining 2022 __ yil ____ dagi № ____ -sonli hamda institut Uslubiy Kengashi 2022 __ yil ____ dagi № ____ -sonli yig'ilishlarida ko'rib chiqilgan.
8	Fan/modul uchun ma'sul: Yu.Z.Nasrullayev - "Muqobil energiya manbalari" kafedrasida katta o'qituvchisi
9	Taqrizchilar: Vardiyashvili A.A. –QarDU "Muqobil va qayta tiklanuvchi energiya manbalari" kafedrasini mudiri, t.f.n. Uzoqov G'.N. – QarMII "Muqobil energiya manbalari" kafedrasini professori, t.f.d.