

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Qashqadaryo "TASDIQZAYMAN"  
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot  
instituti rektori O.Sh.Bazarov  
2024 yil " " "

Ro'yxatga olindi: № 02/01/002  
2024 yil "27" iyun

## «Yo'nalishga kirish»

### Fanining o'quv dasturi

Bilim sohasi:	700 000 -	Muhandislik, ishlov berish va qurilish soxalari
Ta'lim sohasi:	710000 -	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710400 -	Muhandis energetik (Sanoat issiqlik energetikasi bo'yicha)

Qarshi-2024 y

Fan/modul kodi YK1106	O'quv yili 2024-2025	Semestr(lar) 1	ECTS – Kreditlar 6
Fan/modul turi majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6
№	Fanning nomi	Auditoriya mashug'lotlari	Mustaqil ta'lim (soat)
1.	Yo'nalishga kirish	90	90
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanning o'qitilishidan maqsad</b> – issiqlik energetikasi yo'nalishini tanlagan talabalarga energetikaning mamlakat xalq ho'jaligidagi ahamiyati, energiya manbalarining turlari, zahiralari va ulardan foydalanish, issiqlik energetik qurilmalar (issiqlik elektr stansiyalari, gidro va atom elektr stansiyalari) ning tuzilishi va ishlash prinsipi, issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish va undan foydalanish, muqobil energiya manbalari, ular asosida ishlovchi energetik qurilmalar va ulardan foydalanish, energiyani akkumulyatsiyalash qurilmalari, energetika va atrof-muhit hamda energetikaning istiqbollari to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlarni shakllantirish, tahlil qilish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> – Energetik qurilmalarning tuzilishi va ishlash jarayonlari bilan bog'liq nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va ularning ishlatish va boshqarish bilan bog'liq malakalarini shakllantirish issiqlik energetikasi qurilma va jarayonlariga uslubiy yondashuv va ularga nisbatan talabalarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish orqali issiqlik energetikasi imkoniyatlarini namoyon etish.</p> <p><b>2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>Fan tarkibi mavzulari:</b></p> <p><b>Modul -1.Iqtisodiyotda energetikaning o'rni</b></p> <p>1 – mavzu. <b>Ishlab chiqarish va maishiy hayotda energetika.</b> Ishlab chiqarish va maishiy hayotda energetika, energetika tarixi, energiyaning tavsifi, respublikamiz energetikasi.</p> <p>2-mavzu. <b>Texnika taraqqiyotida energetikaning o'rni.</b> Energetikani texnika taraqqiyotiga ta'siri. Energiya tizimining boshqa tizimlar bilan bog'liqligi. Dunyo mamlakatlarida elektr energiyani ishlab chiqarish strukturasi.</p> <p><b>Modul -2.Yoqilg'i va energiya manbalari.</b></p> <p>3 – mavzu. <b>Yoqilg'i energetika resurslari.</b> Energetika asosi – yoqilg'i resurslari, yoqilg'i resurslarining taqsimlanishi, yoqilg'i tushunchasi, energetik yoqilg'i, yoqilg'i turlari, qattiq, suyuq va gazsimon yoqilg'ilar, yoqilg'ini yoqish, yoqilg'ining issiqlik berish qobiliyati, yonish jarayonlari asoslari, sun'iy yoqilg'ilar, yoqilg'i manbalari.</p> <p>4 – mavzu. <b>O'zbekistonda mavjud energiya manbalari va energetik qurilmalari.</b> O'zbekiston yoqilg'i – energetika majmuasi, yoqilg'i – energetika resurslarining taqsimlanishi.</p> <p>5-mavzu. <b>Energiya manbalarining istiqboli.</b> Energiya manbalari, asosiy energetik manbalar, ularning turlari, zahiralari, manbalarining taqsimlanishi, tiklanadigan va tiklanmaydigan energiya manbalari, energiya manbalarining</p>		
			Jami yuklama (soat) 180

istiqboli.

**6-mavzu Energiya manbalari zaxiralarining taqsimlanishi.** Energiya manbalari zahiralarning taqsimlanishi, zahiralarning miqdorlari, zahiralarni o'zlashtirish yo'nalishlari va usullari, zahiralardan foydalanishning boshqa yo'nalishlari, zahiralarni o'zlashtirishning muammolari.

**Modul-3. Energiya ishlab chiqarish.**

**7 – mavzu. Issiqlikni ishlab chiqarish.** Energiya tushunchasi, energiya turlari, energiyani qo'llash, o'zgartirish, mexanik energiya, issiqlik va elektr energiyasi, energiya ishlab chiqarish, issiqlik ishlab chiqarish, elektr energiyasi ishlab chiqarish. Issiqlik ishlab chiqarish asoslari, issiqlik ishlab chiqarish qurilmalari, issiqlikning qo'llanilishi, issiqlik energiyasini boshqa turdagi energiyaga o'zgartirish usullari va qurilmalari, bug' ishlab chiqarish, uning ko'rsatkichlari.

**8 – mavzu. Elektr energiyasini ishlab chiqarish.** Bug' turbinalarining vazifasi, ularning tuzilishi va ishlash prinsipi, turlari, bug' turbinalarining afzalliklari va kamchiliklari

**9-mavzu. Bug' turbinali IES.** Bug' turbinalari, bug' turbinalarining vazifasi, ularning tuzilishi va ishlash prinsipi, turlari, bug' turbinalarining afzalliklari va kamchiliklari.

**10-mavzu. Bug' turbinali IEM.** Bug' turbinalari, bug' turbinalarining vazifasi, ularning tuzilishi va ishlash prinsipi, turlari, bug' turbinalarining afzalliklari va kamchiliklari.

**11– mavzu. Gaz turbinali IES.** Gaz turbinalari, gaz turbinalarining vazifasi, ularning tuzilishi va ishlash prinsipi, turlari, gaz turbinalarining afzalliklari va kamchiliklari.

**12– mavzu. Gaz turbinali IEM.** Gaz turbinalari IEM, gaz turbinalarining vazifasi, ularning tuzilishi va ishlash prinsipi, turlari, gaz turbinalarining afzalliklari va kamchiliklari.

**13 – mavzu. Bug'-gaz turbinali IES.** Bug'-gaz qurilmasi (BGQ)- elektr generatsiyalovchi stansiyasi, elektr energiya ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan stantsiya.

**14-mavzu. Bug'-gaz turbinali IES.** Bug' va gaz turbinalarining ish sikllari birlashtirilgan energetik qurilma. Unda ish jismi sifatida yoqilg'ining yonish mahsulotlari, qizdirilgan havo (gaz turbinasida), bug' (bug' turbinasida) yoki bir turbinaning o'zida bug'gaz aralashmasidan foydalaniladi

**15 – mavzu. Bug'-gaz turbinali IEM.** Bug'-gaz qurilmasi (BGQ)- elektr generatsiyalovchi stansiyasi, elektr va issiqlik energiya ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan stantsiya.

**16- mavzu Hidroelekt stansiyalar.** *Gidroelekt stantsiyasi (GES)* - bu energiya manbasi sifatida kanal, daryolardagi suv massalari harakatini va to'lqin harakatlarini ishlatadigan elektrostantsiya. Hidroelekt stantsiya (GES) - suv oqimining energiyasini gidravlik turbinalar yordamida elektr energiyasiga aylantirib beradigan gidrotexnika inshootlari va energetika jihozlari majmui. Hidroelekt stantsiyalari odatda daryolarda to'g'on va suv omborlari qurish orqali quriladi.

**17-mavzu. Atom elektr stansiyalari.** Yadro energetikasi (atom

energetikasi) - bu yadro energiyasini o'zgartirish yo'li bilan elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqaradigan energetika sohasidir.  
**18 – mavzu. Muqobil energiya manbalari.** Qayta tiklanadigan energiya manbalari (QTEM) tabiatda doimo mavjud bo'lib, ular insonlar tomonidan yaratilmaydi. Ular hamma joyda mavjud, bepul va bitmas-tuganmas, foydalanish uchun xavfsiz va ekologik jihatdan qulay, kichik hajmdagi elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun juda tejimli bo'lib hisoblanadi.

**19-mavzu. Quyosh energetikasi.** Quyosh nurlari yer sathini bir tekisda isitmaydi. Buning natijasida atmosferada ulkan shamol oqimini hosil bo'ladi. Shamol quvvatidan ham keng miqyosda amaliy maqsadlar uchun foydalanish mumkin. Sayyoramizning issiqlik muvozanatini shakllantirishda ham quyosh asosiy rol o'ynaydi. Quyosh radiatsiyasi evaziga yer yuzida issiqlik taqsimoti amalga oshadi.

**20 – mavzu. Shamol energetikasi.** Shamol energetikasi - bu shamol energiyasini mexanik, issiqlik yoki elektr energiyasiga aylantirish usullari va vositalarini rivojlantirish bilan bog'liq bo'lgan energetika sohasidir.

**21-mavzu. Bioenergetika.** A'anaviy elektr stansiyalar va boshqa noan'anaviy qayta tiklanadigan energiya manbalarga taqqoslanganda bioenergetik stansiyalar eng xavfsiz ekologik toza deb hisoblanadi.

**22–mavzu. Geotermal energiya manbalari.** Yer bag'ridagi issiqlik energiyasiga geotermal energiya deb aytiladi. Yer yadrosining temperaturasi 4000 °S yaqin. Yadrodagi issiqlik Yer sirtiga asosan issiqlik o'tkazuvchanlik orqali hamda qisman erigan magma, bug' va issiq suvlarning konvektiv oqimlari ko'rinishda uzatiladi.

**23–mavzu. Energetika va atrof-muhit.** Energetikani rivojlanishi atrof muhitni turli komponentlariga ta'sir etadi. Bunda atmosferaga ta'siri: kislorod, yetishmovchiligida gaz, bug' va qattiq zarrachalarni chiqarib tashlashida; gidrosferaga ta'siri: suv iste'mollanishida, ifloslangan va qizigan suvlarni hamda suyuq chiqindilarni chiqarib tashlashida; litosferaga ta'siri: qazilma yoqilg'ilarini iste'mollashida, suv balansni o'zgarishida, landshaftni o'zgarishida, yer usti va yer ostilariga qattiq zarrachalarni chiqarib tashlashidan iboratdir

**2.3 Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**  
**Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

1-mavzu. Energetika manbalarining turlari.

2-mavzu. Bug' turbinali IES

3-mavzu. Gaz turbinali IES

4-mavzu. Bug'-gaz turbinali IES

5-mavzu. Issiqlik elektr markazi.

6-mavzu. Bug'-gaz turbinali IEM

7-mavzu. Hidro elektr stansiya.

8- mavzu. Hidro akkummulyatsion elekt stansiyalar

9-mavzu. Atom elektr stansiyasi.

10-mavzu. Quyosh elektr stansiyalari

- 11-mavzu. Quyosh issiqlik ta'minoti
- 12-mavzu. Yuqori haroratli quyosh qurilmalari.
- 13-mavzu. Shamol elektr stansiyasi.
- 14-mavzu. Geotermal elektr stansiya.
- 15-mavzu. Geotermal issiqlik ta'minoti.
- 16-mavzu. Bioenergetik qurilmalarning ishlash prinsipi.
- 17-mavzu. Eneretikaning istiqbollari.
- 18-mavzu. Elektr energiyasini xalq xo'jaligida qo'llash
- 19-mavzu. Energiyani akkumlyatsiya qilish.
- 20-mavzu. Suv sathining ko'tarilib-tushish energiyasi.
- 21-mavzu. Okean issiqlik elektrostansiyasining sxemasi
- 22-mavzu. Energetik qurilmalar ishlaganda atrof muhit muhofazasi.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan 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.

**2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**  
O'quv rejaga laboratoriya ishlari rejalashtirilmagan.

**2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**  
O'quv rejada kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.

**2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

**Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:**

1. O'zbekistonda issiqlik energetikasini rivojlantirish tarixi.
2. Yoqilg'i energetika majmuasi.
3. Issiqlik ishlab chiqarish.
4. Issiqlik elektr stansiyalarida suvni kimyoviy tozalash.
5. Issiqlik elektrostansiyalarida aylanma suv tizimlari.
6. Gradimiyalar.
7. Qozonxonalar.
8. Bug' turbinalari.
9. Bug'ni kondensatsiyalash qurilmalari.
10. Issiqlik elektr stansiyasining yordamchi qurilmalari.
11. Elektr energiya ishlab chiqarish.
12. Issiqlik elektr stansiyasi.
13. Issiqlik elektr markazlari.
14. Gaz turbina qurilmalari
15. Bug' – gaz qurilmalari.
16. O'zbekiston energetikasida Bug' – gaz qurilmalari.
17. Hidro elektrstansiyalar (GES).
18. Atom elektr stansiyasi (AES).
19. Atom elektrostansiyalarida ishlatiladigan yoqilg'ilar.
20. Atom elektrostansiyalarining reaktorlari.
21. Atom elektrostansiyalaridagi xavfsizlik choralari.
22. Energiyani magnito – gidrodinamik usulda o'zgartirish.

	<p>23. Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish.</p> <p>24. Energiyani akkumlyatsiya qilish.</p> <p>25. Energetikaning atrof – muhitga ta'siri.</p> <p>26. O'zbekiston respublikasining energetikaga oid qonunlari</p>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></li> <li>• <b>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</b></li> <li>• Jamiyat taraqqiyotida energetikaning roli va ahamiyati, energetikaning rivojlanish bosqichlari, energetik yoqilg'ilar va ularning tavsiflari, elektr stansiyalari, energetika–O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining asosi to'g'risidagi tasavvur va bilimga ega bo'lishi;</li> <li>• Issiqlik elektr stansiyalar qurilmalarini tanlash va ishlatish, muqobil energiya manbalardan foydalanishni to'g'ri baholash, issiqlik energetikasi qurilmalari va jihozlarini tanlash va ishlatish xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi;</li> <li>• Talaba issiqlik energetikasi jarayon va qurilmalarining tuzilishi, ishlash prinsipini bilish, iqtisodiyot tarmoqlarida ulardan foydalanish, issiqlik energetikasi texnologiyalari muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.</li> </ul>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></li> <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> <li>• Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5.	<p><b>Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil va 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 test topshirish.</p>
6.	<p><b>Adabiyotlar</b></p> <p><b>6.1. Asosiy adabiyotlar</b></p> <p>1. "Energiyadan oqilona foydalanish haqida" O'zbekiston Respublikasi Qonuni – Toshkent, 2007.</p> <p>2. T.A.Fayziyev., D.N.Mamedova., B.M.Toshmamatov., S.M.Shamurotova., G'.Y.Ro'ziqulov. Yo'nalishga kirish – Qarshi . Darslik. -Qarshi, "Intellekt" nashriyoti. 2021.-196 b.</p> <p>3. G'.N.Uzoqov., R.A.Zohidov., I.N.Qodirov., X.S. Isaxodjayev., T.A.Fayziyev., Sh.K.Yaxshiboyev. Termodinamika va issiqlik texnikasi. Darslik. -Qarshi, "Intellekt" nashriyoti. 2021.-408 b.</p> <p>4. G'.N.Uzoqov., S.M.Xo'jaqulov., A G' Komilov. Yoqilg'ini yonish nazariyasi asoslari va moslamalari. O'quv qo'llanma -T.: "Fan va texnologiyalar", 2017, 252 b.</p> <p>5. G'.N.Uzoqov., X.A.Alimov., B.X.Yunusov., I.N.Qodirov., I.M.Fayzullayev., K.S.Shamsiyev.. Qozon qurilmalari. Darslik. –T.: "Voris nashriyoti", 2020. 226 b.</p>

	<p>6. B.X.Yunusov.,S.H.Y. Samatova., S.I.Hamrayev.,B.G'.Sherqulov. Issiqlik va atom elektr stansiyalari. Darslik. –T.: “Voris nashriyoti”, 2020. 415 b.</p> <p>7. G'.N.Uzoqov., K.S.Shamsiyev., I.N.Qodirov., E.S.Abbasov., T.Y.Hamrayev. Yuqori haroratli jarayonlar va qurilmalar. Darslik. –T.: “Voris nashriyoti”, 2020. 190 b.</p> <p>8.B.E.Xayriddinov., N.S.Xolmirzayev., G'.G'.Halimov., A.A.Vardiashvili.Quyosh energiyasidan foydalanishing fizik asoslari.O'quv qo'llanma. -Qarshi “Nasaf” NMIU.2020 yil 300 b</p> <p>9. R.Kehlhofer, B.Rukes, P.Welr, F.Hannemann, F.Stirnemann Sombined – Syste Gas Steam Turbine Power Plants Penn Well Corporation i421 South Sheridan Road Tulsa, Oklahoma 74112 – 6600 USA 2009 – 475 p.</p> <p>10. Zorin V.N. Atomniye elektrostansii uchebnoye posobiye – M. Izdatelskiy dom MEI 2012 – 672 s.</p>
	<p><b>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <p>1. Шокиров А.А., Каримов А.А., Мукольянц А.А., Палуанов Д.Т. Гидравлика (методик кўрсатма). - Т.: ТошДТУ, 2013.</p> <p>2.Каримов А.А., Мукольянц А.А.. Гидравлика. Услубий кўрсатма. - Т.: ТошДТУ. 2002.</p> <p>3.Кудинов В.А. Гидравлика. - М: Высшие школа, 2006.</p> <p>4.Убайдуллаев П.Х.,. Убайдуллаев Б.П. Амалий суюклик механикаси. Ўқув кўлланма. - Т.: ТошДТУ, 2003.</p> <p>5.Хамидов А.А., Исанов Ш.Р. Гидравлика (ўқув кўлланма).-Т.: ТошДТУ, 2003.</p> <p>6.Шокиров А.А., Хамидов А.А., Исанов Ш.Р. Гидромеханикадан лаборатория амалиётлари (ўқув кўлланма). - Т.: ТошГТУ, 2004.</p>
	<p><b>6.3. Axborot manbalari</b></p> <p>1. <a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.</p> <p>2. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.</p> <p>3.<a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>4. <a href="https://www.energystrategy.ru">https://www.energystrategy.ru</a></p> <p>5. <a href="https://www.uzenergy.uzpak.uz">https://www.uzenergy.uzpak.uz</a></p> <p>6. <a href="https://www.rosteplo.ru">https://www.rosteplo.ru</a></p>
7.	<b>Qarshi muxandislik iqtisodiyoti instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b>
8.	Fan (modul) uchun mas'ul: G'.Yu.Ro'ziqulov-QMII, “Issiqlik energetikasi” kafedrasi katta o'qituvchisi.
9.	<b>Taqrizchilar:</b> <b>Vardiyashvili A.A.</b> –QarDU “Sanoat muhandisligi” kafedrasi professori, t.f.n. <b>Ergashev Sh.H.</b> – QarMII “Issiqlik energetikasi” kafedrasi dotsenti, t.f.f.d.