

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



ISSIQLIK ELEKTR STANSIYASI  
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi	60710700 – Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari (elektr mashinasozlik)

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi IES-12304	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	Kreditlar 4
Fan/modul kodi majburiy	Talim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4

1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Kurs ishi	Jami yuklama (soat)
	Issiqlik elektr stansiyasi	60	60	-	120
2	<p><b>I.Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> – elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarish uchun dunyo miqyosida keng qo'llanilib kelinayotgan issiqlik elektr stansiyalari, ularning tasniflanishi, ishlash prinsipi, issiqlik sxemalari, energetik va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari, ekspluatatsiya qilish sharoitlari, issiqlik hisoblarini bajarish, asosiy va yordamchi qurilmalarini tanlanishi to'g'risida talabalarda bilim va ko'nikmalar hosil qilishdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifasi uni o'rganuvchilarga:</b> issiqlik elektr stansiyasi turlari haqida nazariy ma'lumotlar, IESlarining takomillashuvi, zamonaviy IESlarda ish sharoitining tashkil etilishi, ularning asosiy va yordamchi qurilmalarining turlari, tuzilishi, ishlash prinsiplari, tasnifi to'g'risida yetarlicha bilimlarga ega bo'lish va ularga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilishni shakllantirishdan iborat.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>2.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</b></p> <p>1-mavzu. Energetik manbalar va elektr stansiyalarning turlari.  2-mavzu. Hidroelektr stansiyasi  3-mavzu. Geotermal elektr stansiyasi  4-mavzu. Quyosh elektr stansiyasi  5-mavzu. Bug' turbinali IES tuzilishi va ishlash prinsipi.  6-mavzu. Gaz turbinali IES tuzilishi va ishlash prinsipi.  7-mavzu. Bug'-gaz qurilmali IES tuzilishi va ishlash prinsipi  8-mavzu. Issiqlik elektr markazlari.  9-mavzu. Bug'-gazli va gaz turbinali IEM lar.  10-mavzu. Atom elektr stansiyalari  11-mavzu. IES ning texnik suv ta'minoti  12-mavzu. IES da texnik suvni sovutish tizimi  13-mavzu. Suyuq va gazsimon yoqilg'ida ishlaydigan IES  14-mavzu. Qattiq yoqilg'ida ishlaydigan IES va uning kul xo'jaligi  15-mavzu. IES va atrof muhit</p> <p><b>2.2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</b>  Ushbu fandan amaliy mashg'ulot rejalashtirilmagan</p> <p><b>2.3. Laboratoriya mashg'ulotlari</b></p> <p>1. KESlarda oraliq qizdirish parametrlari va sxemalarini tadqiq qilish.</p>				



2. IES siklida regeneratsiyalash qurilmalari ishini tadqiq qilish.
3. KES va IEM issiqlik sxemalariga bug'latgich qurilmalarini ulash.
4. IESdan issiqlikni qo'yib yuborilish usullarini tadqiq qilish.
5. Blokli tuzilishga ega IESlar uchun bug' generatorini tanlash.
6. IESdan atmosferaga oltingugurt va azot tashlamalari chiqishini kamaytirish.
7. Qozon-utilizatorli bug'-gaz qurilmali IES sxemalari va konstruksiyalarini o'rganish.
8. Tutun gazini tashlaydigan turdagi, ko'mir-changili bug'-gaz qurilmasiga ega IESlar.
9. Ko'mirni gazifikatsiyalab yoquvchi bug'-gaz qurilmali IESlar.
10. Bug' qozoni havo qizdirgichlari ishlashini tadqiqot qilish

#### **2.4. Kurs ishi/loyihasi**

Ushbu fandan kurs ishi/loyihasi rejalashtirilmagan.

#### **2.5. 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;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bilimlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabani 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 (distansion) ta'lim;
- referatlar yozishni standart talablarga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil bajarishni o'z ichiga oladi.
- ilmiy maqola, anjumanga ma'ruza tayyorlash va h.k..

#### **Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:**

1. K-800-240 rusumli energetik blok xususiyatlarini o'rganish.
2. K-1200-240 rusumli energetik blok xususiyatlarini o'rganish.
3. Siemens firmasining V64.3A gaz turbinasini IESda qo'llanishi.
4. Siemens firmasining V94.3A gaz turbinasini IESda qo'llanishi.
5. General Electric firmasi gaz turbinalarini o'rganish.
6. Alstom Power firmasi gaz turbinalarini o'rganish.

	<p>7. Alstom Power firmasi kompressorlarini o'rganish.</p> <p>8. Kondensatorlar issiqlik balansini hisoblash.</p> <p>9. Bug' turbinalari ish holatlari diagrammasini qurish.</p> <p>10. Gaz turbinalarini issiqlik hisobi.</p> <p>11. Bug' turbinalar konstruksiyalari.</p> <p>12. O'rta quvvatli bug' turbinalari tuzilishi va ishlash prinsipi taxlili.</p> <p>13. Katta quvvatli bug' turbinalari tuzilishi va ishlash prinsipi taxlili.</p> <p>14. K-300-240 LMZ bug' turbinasini o'rganish.</p> <p>15. Bug' turbinali qurilmaning sxemasini chizish.</p> <p>16. Bug' turbinasining eskizini tayyorlash.</p> <p>17. Bug' turbinali qurilmaning maketini tayyorlash.</p> <p>18. K-300-240 XTGZ bug' turbinasini o'rganish.</p> <p>19. Katta quvvatli gaz turbinalari tuzilishi va ishlash prinsipi taxlili.</p> <p>20. Gaz turbinali qurilmaning sxemasini chizish.</p> <p>21. Bug' – gaz qurilmasining sxemasini chizish.</p> <p>22. Gaz turbinasining eskizini tayyorlash.</p> <p>23. Gaz turbinali qurilmaning maketini tayyorlash.</p> <p>24. Bug' – gaz qurilmalarining tuzilishi va ishlash prinsipi tahlili.</p> <p>25. Simens firmasining V64.3A va V94.3A gaz turbinalarini o'rganish.</p> <p>26. Alstom Power firmasining energetik GTQLari.</p> <p>27. General electric firmasining energetik GTQLari.</p> <p>28. Westinghouse firmasining energetik GTQLari.</p> <p>29. Alstom Power firmasining energetik BGQLari.</p> <p>30. BGQ-IEM.</p> <p>31. GTQ-IEM.</p> <p>32. GTQ-QU.</p> <p>33. Qattiq yoqilg'ili BGQ-IES.</p> <p>34. Yarim bog'lanishli BGQ sxemalari.</p> <p>35. Ko'mirni gazifikasiyalash BGQLari.</p>
3	<p><b>Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b> talabalar Issiqlik elektr stansiyasi fanini o'rganish jarayonida quyidagilarni bajara olishi lozim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KES va IEMlar issiqlik sxemalarini farqlashi, asosiy jihozlarini, ularning joylashish tartibini bilishi kerak;</li> <li>- issiqlik elektr stansiyalarining asosiy parametrlari, ularning farqlanishini bilishi va hisoblash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;</li> <li>- zamonaviy va yangi turdagi issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarishning muqobil turlaridagi stansiyalarda kechadigan issiqlik jarayonlarni to'liq o'zlashtirish, IESlarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish bo'yicha umumiy tushuncha va malakalariga ega bo'lishi kerak.</li> </ul>
4	<p><b>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> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- guruhlarda ishlash;</li> <li>- taqdimotlar qilish;</li> <li>- individual qoidalar;</li> <li>- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5	<p><b>Talabalar bilimni baholash mezonlari va kreditlarni olish uchun talablar</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirib, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritshi va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish va test topshirish.</p>
6	<p><b>Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Energiyadan oqilona foydalanish haqida" O'zbekiston Respublikasi Qonuni – Toshkent, 2007.</li> <li>2. Буров В.Д., Дорохов Е.В., Елизаров Д.П. Тепловые электрические станции: учебник для вузов. /под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. — 3-е изд. — М.: Издательский дом МЭИ, 2009. — 466 с: ил.</li> <li>3. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. учебник для вузов./под ред. В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.: ил.</li> <li>4. Yunusov B.X., Samatova SH.Y., Hamrayev S.I., Sherqulov B.G'. Issiqlik va atom elektr stansiyalari. Darslik. –T.: "Voris nashriyoti", 2020. 415 b.</li> <li>5. Цанев С.В., Буров В.Д., Ремезов А.Н. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. –М.: МЭИ. 2003. - 584 с.</li> <li>6. Zaxidov R.A., Samatova Sh.Y. „Mirzayorova S.U Issiqlik va atom elektr stansiyalari fanidan amaliy mashg'ulotda masalalar yechish bo'yicha O'quv qo'llanma. – QarMII nashriyot uyi, 2022 yil. – 296 b.</li> <li>7. B.X. Yunusov, Sh.Y. Samatova, S.I. Hamrayev, B.G'. Sherqulov Issiqlik va atom elektr stansiyalari fanidan Darslik. –T.: "Voris nashriyoti", 2020. 414 b.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. SH.Mirziyoyev, Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent –“O'zbekiston”2017</li> <li>9. SH.Mirziyoyev, Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. Toshkent – “O'zbekiston”2017</li> <li>10. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2016, 48 b.</li> </ol>

	<p>11. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017, 488 b.</p> <p>12. Uzoqov G‘.N., Zohidov R.A., Qodirov I.N., Isaxodjayev X.S., Fayziyev T.A., Yaxshiboyev Sh.K. Termodinamika va issiqlik texnikasi. Darslik. -Qarshi, “Intellect” nashriyoti. 2021.-408 b.</p> <p>13. Uzoqov G‘.N., Xo‘jaqulov S.M., Komilov A G‘. Yoqilg‘i yonish nazariyasi asoslari va moslamalari. O‘quv qo‘llanma -T.:” Fan va texnologiyalar”, 2017, 252 b.</p> <p>14. Uzoqov G‘.N., Shamsiyev K.S., Qodirov I.N., Abbasov E.S., Hamrayev T.Y. Yuqori haroratli jarayonlar va qurilmalar. Darslik. –T.: “Voriz nashriyoti”, 2020. 190 b.</p> <p>15. Xayriddinov B.E., Xolmirzayev N.S., Halimov G‘.G‘., Vardiashvili A.A. Quyosh energiyasidan foydalanishning fizik asoslari. O‘quv qo‘llanma. -Qarshi “Nasaf” NMIU.2020 yil 300 b.</p> <p>16. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика. Под общ. ред. Е.В. Аметистова. – М.: МЭИ. 2004. – 376 с.</p> <p>Internet saytlari.  <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a>,  <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a>,  <a href="http://www.intechopen.com">www.intechopen.com</a>,  <a href="http://www.energystar.gov">www.energystar.gov</a>,  <a href="http://www.offshorewindfarms.co.uk">www.offshorewindfarms.co.uk</a>,  <a href="http://www.britishwindenergy.co.uk">www.britishwindenergy.co.uk</a>,  <a href="http://www.energy-efficiency.gov.uk">www.energy-efficiency.gov.uk</a>,  <a href="http://www.ziyonet.net">www.ziyonet.net</a>, <a href="http://www.03-ts.ru">http://www.03-ts.ru</a>.</p>
7	<b>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b>
8	<p><b>Fan/modul uchun ma’sullar:</b></p> <p>Ro’ziqulov G‘.Yu., Qarshi MII, “Issiqlik energetikasi” kafedrasida katta o‘qituvchisi</p> <p>Samatova Sh.Y. - Qarshi MII, “Issiqlik energetikasi” kafedrasida dotsenti.</p>
9	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>Vardiyashvili A.A.– Qarshi davlat universiteti Sanoat muhandisligi kafedrasida dotsenti t.f.n Fayziyev T.A.-Qarshi muhandislik–iqtisodiyot instituti “Issiqlik energetikasi” kafedrasida, t.f.n., prof.</p>