

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi: № 02/03/017  
2024 yil 27 iyun

IES YORDAMCHI JIHOZLARI VA ULARNI EKSPLOTATSIYA QILISH  
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710500 – Energetika (Issiqlik energetikasi)

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi IESYJ3606	O'quv yili 2024-2025	Semestr(lar) 6	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	IES yordamchi jihozlari va ularni eksplutatsiya qilish	90	90	180
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b>  Fanni o'qitilishidan maqsad – "IES yordamchi jihozlari va ularni eksplutatsiya qilish" fanidan o'zlashtirilgan bilimlar natijasida talabalar issiqlik energiyasini hosil qilish qurilmalari hamda tizimda qo'llaniladigan yordamchi jihozlar to'g'risidagi ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasiga erishishini ta'minlashdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b>  - zamonaviy energetik qurilmalarning asosiy va yordamchi jihozlari to'g'risidagi bilimlar majmuini shakllantirishga erishish;  - issiqlik energetik korxonalarida ishlatilib kelinayotgan yordamchi jihozlarning tuzilishi va issiqlik sxemalarini o'zlashtirish;  - yordamchi jihozlarning joylashish traktlarini, ularda harakatlanadigan ish jismlari turlari bo'yicha suyuqlik va gazlar dinamikasiga oid qonuniyatlarni o'rganish;  - energetik korxonalarda qo'llaniladigan yordamchi jihozlarning yangi zamonaviy energiya tejankor turlarini tanlash kabilardan iborat.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b>  <b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b>  <b>1–mavzu.</b> Kirish. regenerativ qizdirgichlar. Renerativ qizdirgichlarning turlari ularning ishlash prinsipini o'rganish.  <b>2–mavzu.</b> Yuqori bosimli qizdirgichlar. Yuqori bosimli qizdirgichlarning konstruktiv sxemalari o'rganish.  <b>3–mavzu.</b> Aralashtruvchi turidagi past bosimli qizdirgichlar. Aralashtruvchi turidagi past bosimli qizdirgichlar  <b>4–mavzu.</b> Tarmoq qizdirgichlari va suv qizdirish qozonlari. Tarmoq qizdirgichlarning konstruksiyalari, vertikal tarmoq qizdirgichlari.  <b>5–mavzu.</b> Deaeratorlar tasnifi va konstruktiv xususiyatlari. Deaeratorlar tasnifi va konstruktiv xususiyatlari o'rganish.  <b>6–mavzu.</b> Deaeratorlarda issiqlik massa almashinish jarayoni. Deaeratorlarda issiqlik massa almashinish jarayoni o'rganish  <b>7–mavzu.</b> Bug'latgich qurilmalari. Bug'latgich qurilmalari turlari va ishlash prinsipini o'rganish.  <b>8–mavzu.</b> Issiqlik elektr stansiyalarining quvur yo'llari. Issiqlik elektr stansiyalarining quvur yo'llarini joylashish tartibini o'rganish.  <b>9–mavzu.</b> Quvur armaturalari. Quvur armaturalarini quvurlarda joylashtirish usullarini o'rganish.</p>			

10-mavzu. Issiqlik elektr stansiyasida nasoslar. Issiqlik elektr stansiyasida nasoslarning ishlash tartibi va ularning turlarini o'rganish.

11-mavzu. Energetik nasoslar. Energetik qurilmalarda ishlatiladigan nasoslarni qo'llash imkoniyatlarini o'rganish.

12-mavzu. Gaz – havo yo'llari. Tutun so'rish va haydash mashinalari. Gaz – havo yo'llari. Tutun so'rish va haydash mashinalarini ishlash prinsipini o'rganish.

13-mavzu. Tashqi gaz yo'llari va tutun mo'rilar. Tashqi gaz yo'llari va tutun mo'rilarining ishlash tartibini o'rganish.

14-mavzu. Qattiq yoqilg'ida ishlovchi IES ning yoqilg'i xo'jaligi. Qattiq yoqilg'ida ishlovchi IES ning yoqilg'i xo'jaligi tashkil qilish ketma ketligini o'rganish

15-mavzu. Suyuq yoqilg'ida ishlovchi IES ning yoqilg'i xo'jaligi. Suyuq va gazsimon yoqilg'ida ishlovchi IES ning yoqilg'i xo'jaligi tashkil qilish ketma ketligini o'rganish.

16-mavzu. Gazsimon yoqilg'ida ishlovchi IES ning yoqilg'i xo'jaligi. Gazsimon yoqilg'ida ishlovchi IES ning yoqilg'i xo'jaligi tashkil qilish ketma ketligini o'rganish.

17-mavzu. Qattiq yoqilg'ida ishlovchi IES ning kul ho'jaligi. IES da kul va toshqol chiqarish tizim.

18-mavzu. Past sifatli yoqilg'ilarni qatlamli yoqish

19-mavzu. IES ning texnik suv taminoti tizimimi. IES ning texnik suv taminoti tizimimi

20-mavzu. IES texnik suvni sovitish tizimi. IES texnik suvni sovitish tizimidagi jarayonlarni o'rganish

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

*Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

- 1 Regenerativ qizdirgichlar
- 2 Tarmoq qizdirgichlari va suv qizdirish qozonlari
- 3 Deaeratorlar
- 4 Bug'latgichlarning turlari
- 5 Umumstasion issiqlik almashingichlar
- 6 IES quvur yo'llari
- 7 Energetik nasoslarning konstruktiv tuzilishini o'rganish.
- 8 IES nasoslari
- 9 Gaz - havo traktining printsipial sxemalari
- 10 Tutun so'rish va haydash mashinalari
- 11 Kultutgichlar
- 12 Tashqi gaz yo'llari va tutun mo'rilar
- 13 IES ning texnik suv taminoti tizimimi
- 14 IES texnik suvni sovitish tizimi.
- 15 Suv qizdirish qozonlarining konstruksiyalarini o'rganish.

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

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

### IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

*Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:*

1. Regenerativ qizdirgichlar .
2. Past bosimli qizdirgichlarni qo'llanilish sohalari.

	<p>3. Yuqori bosimli qizdirgichlarni qo'llanilish sohalari.</p> <p>4. Tarmoq qizdirgichlarining o'rnatilishi.</p> <p>5. Suv qizdirish qozonlari konstruksiyalari.</p> <p>6. Deaeratorlar turlari.</p> <p>7. Deaeratorlarni qo'llanilish sohalari.</p> <p>8. IESlarda distillyatga bo'lgan talab.</p> <p>9. Bug'latgich qurilmalarini qo'llanilish sohalari.</p> <p>10. IES quvur yo'llari.</p> <p>11. Quvur yo'llarining sinov, solishtirma va ishchi bosimlari.</p> <p>12. Nasos qurilmalari.</p> <p>13. Energetik nasos konstruksiyalari.</p> <p>14. IESda nasoslardan foydalanish.</p> <p>15. Gaz-havo traktlari.</p> <p>16. Tutun so'rish va xaydash mashinalari.</p> <p>17. Kultutgichlar qo'llanilishi.</p> <p>18. Elektrofiltirlar va ulardan foydalanish diapazoni.</p> <p>19. Energetik qozonlarning tashqi gaz yo'llari.</p> <p>20. Tutun mo'rilarini mustahkamlik hisobi.</p>
3.	<p><b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 jihozlarni 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.	<p><b>VI. 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> <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>VII. 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 yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>

6.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Madaliyev E.O'. "Issiqlik texnikasi". Elektron darslik. Farg'ona. 2009 y.</li> <li>2. Алимбоев А.У., Алимов Х.А., Ахмедов Қ. "Иссиклик электр станциялари". Ўқув қўлланма. Тошкент. ТошДУ. 2007 й.</li> <li>3. Muhiddinov D.N., Matjanov E.K. "Issiqlik elektr stansiyalarining turbinali qurilmalari". Toshkent. "Sharq" NMU. 2007 y.</li> <li>4. Рихтер Л.А., Елизаров Д.П., Лавыгин В.М. «Вспомогательное оборудование тепловых электростанций». Москва. Энергоатомиздат. 1987 г.</li> <li>5. Рыжкин В.А. «Тепловые электрические станции». Москва. Энергия. 1987 г.</li> <li>6. Елизаров Д.П. «Теплоэнергетические установки электростанций». Москва. Энергоатомиздат. 1989 г.</li> <li>7. Рихтер Л.А. «Газовоздушные тракты тепловых электростанций». Москва. Энергоатомиздат. 1984 г.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ермалов В.Ф., Пермяк В.А., Ефимочкин Т.И., Вербицкий В.Л. «Смешивающие подогреватели паровых турбин» Москва. Энергоатомиздат. 1989 г.</li> <li>2. Елизаров Д.П. «Паропроводы тепловых электростанций» Москва. Энергоатомиздат. 1987 г.</li> <li>3. Солодов А.П. Тепломассообмен: Тепломассообмен в энергетическом оборудовании. <a href="http://www.thekmal.ru">www.thekmal.ru</a></li> <li>4. Электронный курс «Работа энергетических установках». <a href="http://www.thermal.ru">http://www.thermal.ru</a></li> <li>5. Комплекс программ для расчета теплофизических свойств воды, водяного пара, газов и смесей газов. <a href="http://www.WSP.ru">http://www.WSP.ru</a></li> </ol> <p><b>Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.ziynet.uz">www.ziynet.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.</li> <li>2. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.</li> <li>3. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</li> <li>4. <a href="https://www.energystrategy.ru">https://www.energystrategy.ru</a></li> <li>5. <a href="https://www.uzenergy.uzpak.uz">https://www.uzenergy.uzpak.uz</a></li> <li>6. <a href="https://www.rosteplo.ru">https://www.rosteplo.ru</a></li> <li>7. <a href="http://www.turbina.ru">www.turbina.ru</a>, <a href="http://www.ziynet.net">www.ziynet.net</a>, <a href="http://www.03-ts.ru">www.03-ts.ru</a>.</li> </ol>
7.	<p><b>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b></p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun ma'sul:</b>  <b>S.M.Xo'jaqulov</b> - "Issiqlik energetikasi" kafedrası dotsenti  <b>G'.Yu.Ro'ziqulov</b> - "Issiqlik energetikasi" kafedrası katta o'qituvchisi.</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b>  <b>Vardiyashvili A.A.</b> – QarDU "Sanoat muhandisligi" kafedrası dotsenti, t.f.n.  <b>Ergashev Sh.H.</b> – QarMII "Issiqlik energetikasi" kafedrası dotsenti, t.f.f.d.</p>