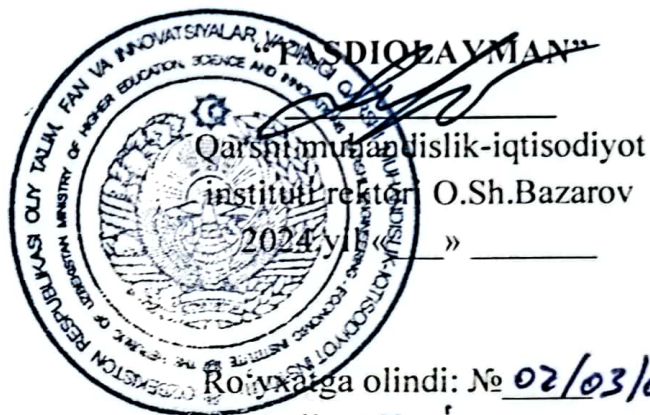


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



ELEKTR STANSIYA VA PODSTANSIYALARDA ENERGIYA
TEJAMKORLIK VA ENERGOAUDIT

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 tejamkorligi va energoaudit

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi ESPETE3504	O'quv yili 2024-2025	Semestr 5	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Elektr stansiya va podstansiyalarda energiya tejamkorlik va energoaudit	60	60	120
2.	I. Fanning mazmuni			
<p>Mamlakatimizda energiya ishlab chiqarish va uni iste'moli bilan bog'liq energiya tejamkor texnologiyalarning tadbqiqiga doir islohotlarni, elektr stansiya va podstansiyalarda energiya yo'qotishlar ulushini kamaytirish va energiya tejamkor texnologiyalarni tadbqiqi hamda ikkilamchi energiya manbalaridan samarali foydalanish bilan bog'liq bo'lgan energiya tejamkor texnologiyalar va qurilmalarni o'rganish va uni amalga tadbqiq etishdan iborat.</p>				
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)				
II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
<p>1-mavzu. Energiya tejamkorligi haqida umumiy tushunchalar. Energiya tejamkorligida qo'llaniladigan asosiy tushuncha va atamalar. Energiyani passiv iqtisod qilish. Ishlab turgan energetik va energiya iste'molchi qurilmalarida energiyani aktiv iqtisod qilish.</p>				
<p>2-mavzu. O'zbekistonda energiya tejashni tashkillashtirish masalalarining hozirgi holati. O'zbekiston yoqilg'i-energetika majmuasining tavsiflari. O'zbekistonda energiya tejamlash sohasida olib borilayotgan davlat siyosati.</p>				
<p>3-mavzu. O'zbekiston respublikasida elektr tejamkorlikni boshqarish. Energiya tejamlash siyosatining umumiy yo'nalishlari va ustunliklari. Energiya tejamlash davlat siyosatini amalga oshirish uslublari. Energiya tejamkorlikni moliyaviy – iqtisodiy boshqarish mexanizmi.</p>				
<p>4-mavzu. Energiya turlari, energiyani olish, o'zgartirish va foydalanish. Energiya va uning turlari. Noan'anaviy energetika va uning tavsifi. Noan'anaviy energetikaning boshqa turlari.</p>				

5-mavzu. Elektr stansiyalarning asosiy turlari va ularning tavsiflari.

GES – gidroelektrstansiyasi. GAES – gidroakkumulyatsiyalovchi elektr stansiya. AES – atom elektr stansiya. ShES – shamol elektr stansiyasi. QES – quyosh elektr stansiyasi. KES – kondensatsion issiqlik elektr stansiyalari. IEM – issiqlik elektr markazlari. IES – Issiqlik elektr stansiyalari.

6-mavzu. Energiya va energiya resurslariga narxning tuzilishi. Yoqilg'i-energetika resurslarini me'yorlashtirish.

Issiqlik va elektr energiyasiga tariflar. YoER me'yorlash bo'yicha energo iqtisodiy ko'rsatkichlar. Energiya tejamlovchi tadbirlarga investitsion mablag'larning iqtisodiy samaradorligini hisoblash.

7-mavzu. Ikkilamchi energiya resurslari, ularning tasnifi va foydalanish texnologiyalari.

Issiqlik chiqindilaridan foydalanishning potensial imkoniyatlari. Issiqlik chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalari.

8-mavzu. Qozon utilizatorlar.

Utilizatsion qozonlar yordamida chiqindi issiqlikdan qayta foydalanish hisobidan energiyani tejash.

9-mavzu. Energiya resurslarini iste'mol qilishni hisobga olish va rostdash.

Elektr energiyani hisobga olish tizimi. Issiqlik energiyasini hisobga olish va rostdash. O'zbekiston Respublikasida foydalaniladigan asboblarning turlari. Issiqlik energetika resurslaridan foydalanishni hisobga olish asboblari bilan jihozlashning asosiy choralari.

10-mavzu. Kompessor va ventilyatorlarning elektr energiya tejamkorligi ish rejimlari.

Siqilgan havoni kompressorlarda hosil qilish. Kompessor elektr yuritmalarida elektr energiya sarfini kamaytirish chora-tadbirlari.

11-mavzu. Quvvat koeffitsiyentini oshirib elektr energiya tejamkorligiga erishish.

Reaktiv quvvatni iste'mol qiluvchilar: uch fazali asinxron motorlar, transformatorlar, elektr energiya uzatish liniyalari va gazorazryadli lampalar.

12-mavzu. Issiqlik elektr stansiyalarda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish samaradorligi.

Energiyani tejamlashda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining roli. Quyosh energetik qurilmalarini qo'llash samaradorligi.

13-mavzu. O'zbekistonda energiya auditini tashkil etish.

Umumiy qoidalar va normativ-huquqiy bazasi. Energetik izlanishlari va energiya auditini tashkil etish. Energiya auditini o'tkazishda huquqlar va javobgarlik.

14-mavzu. Energiyani izlanish moslamalari.

Energetik izlanishlari va energiya auditini o'tkazish uchun zarur bo'lgan zamonaviy o'lchov vositalarining umumiy atamalari. Quvvat, elektr energiyasi, sifat va faza farqini aniqlash uchun zamonaviy o'lchash instrumentlari. Nasos agregatlaridagi energiya auditini uchun zamonaviy o'lchov instrumentlari. Yoritish moslamalarida energiya izlanishi uchun zamonaviy o'lchov instrumentlari. Issiqlik ta'minoti tizimlarida energiya auditini uchun zamonaviy o'lchov instrumentlari.

15-mavzu. Energiya auditini bo'yicha yakuniy hisobot.

Elektr energiya balansini. Energiyani tejash bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish va iqtisodiy baholash tartibi. Yakuniy energiya auditini hisobotini tayyorlash tartibi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Energiyani aktiv va passiv iqtisod qilishni hisoblash.
2. Energiyani tejamlash sohasidagi tashkiliy-texnik tadbirlar.
3. Energiya tejamlorlikni boshqarishni tashkil etish.
4. Energiya turlarining klassifikatsiyalari.
5. IESlarning issiqlik sxemalarini o'rganish.
6. Energiya tejamlorchi tadbirlarga jalb etilayotgan investitsion mablag'larning iqtisodiy samaradorligini hisoblash.
7. Chiqindi issiqliklardan foydalanishning potensial imkoniyatlarini baholash.
8. Qozon utilizatorlar hisobi.

9. Energiya resurslari iste'molining hisobi.
10. Kompessor elektr yuritmalarida elektr energiya sarfini kamaytirish orqali ularni energiya tejamkor ish rejimlarini tashkil qilish.
11. Quvvat koeffitsiyentini oshirib elektr energiya tejamkorligiga erishishni hisoblash.
12. Quyosh energetik qurilmalarini energetik samaradorligini baholash.
13. Elektr stansiya va podstansiyalarda energiya auditini tashkil etish.
14. Energiya auditi o'tkazish uchun ishlatiladigan zamonaviy o'lchov instrumentlarini ishlatish va ularni ishlash prinsipini o'rganish.
15. Energiya auditi hisobotini tayyorlash tartibini o'rganish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Jahon energetik balansi (turli mamlakatlar energetik balansi).
2. O'zbekiston energetik balansi (Markaziy Osiyo mamlakatlari).
3. Energiya tejamkorligi sohasida chet ellardagi qonunchilik.
4. Energetik inqiroz sabablari va muammolarni yechim yo'llari.
5. Energetik resurslarni qazib olish mamlakatdagi ekologik vaziyatga ta'siri.
6. Sanoat va maishiy iste'molchilarda suv iste'molini cheklash bo'yicha tadbirlar. Energiya tejamkorligi bilan bog'liqlik.
7. Sanoatning turli sohalarida energiya tejamkorligi zahiralari va energiya tejamkorligi tadbirlari.
8. Yangi energiya tejamkor texnologiyalarni sanoatda qo'llanilishi (issiqlik nasoslari, texnologiya "Fisonik", yangi issiqlik almashinuv apparatlarini qo'llash va hokazo).
9. Yangi energiya tejamkor texnologiyalarni turar-joy va maishiy xo'jaliklarda qo'llanilishi.
10. Energiya tejamkorligi uchun noanaviy va qayta tiklanuvchan energetik resurslardan foydalanish amaliyoti.
11. Yevropaning turli davlatlarida energiyadan foydalanish va iste'mol qilishning samaradorligi.
12. O'zbekiston sanoati sohalarining energiya samaradorligi.
13. O'zbekistonda energiya tejashni tashkillashtirish masalalarining hozirgi holati.
14. Issiqlik va elektr energiyasini uzatish va iste'mol qilishda energiya tejamkorlik.
15. YoER me'yori o'zlashtirish bo'yicha energiya iqtisodiy ko'rsatkichlar.

3.	<p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • energiya tejamkor texnologiyalarning umumiy masalalarini turlari, maqsadi, energiya tejamkor qurilmalarga o'tkazish usullari asoslari va asbob jihozlarini o'rganishi, o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar <i>haqida tasavvurga ega bo'lishi</i>; • bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liqlikda ushbu fanning asosiy muammolarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; • o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy ahamiyati, energiya tejamkor texnologiyalar to'g'risida tushunchaga ega bo'lishi va energiya ishlab chiqarishda qo'llaniladigan zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalar haqida <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak</i>;
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadilar; • blits-so'rov; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq 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 ish yoki test topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўзбекистан Республикаси «Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида» қонуни. – Тошкент: 1997 й. 2. Ўзбекистан Республикаси «Электрэнергетика тўғрисида» қонуни. -№ ЗРУ-225 30 сентябр. – Тошкент: 2009 й. 3. Ўзбекистон Ҳукумати ва БМТ РД «Ўзбекистонда ижтимоий биноларда энергия самарадорлигини ошириш» кенг кўламли кўшма лойиҳасининг материаллари. – Тошкент: 2011й. 4. Ўзбекистан Республикаси Вазирлар маҳкамаси №164 қарори «Ёқилғи –энергетик ресурслар истеъмолчиларини энергетик текширувлар ва экспертизасини ўтказиш қондалари». 07.08.2006 й. – Тошкент: 2006. 5. Гаврилин А.И., Косяков С.А., Литвак В.В. и др. Введение в энергосбережение. Учебное пособие. – Томск: «Курсив плюс», 2000. 6. Данилов О.Л. Леончик Б.И. Научные основы энергосбережения. – М.: МГУПП, 2000. 7. Гаряев А.Б., Данилов О.Л., Ефимов А.Л, Яковлев И.В. Энергосбережение в энергетике и технологиях. – Москва: МЭИ, 2002.

8. А.Ш.Шаисламов. Топливо и основы горения. Учебное пособие. – Ташкент: ТГТУ, 2005.

9. Аллаев К.Р. Электроэнергетика узбекистана и мира. – Ташкент.: «Фан ва технология», 2009.

10. Данилов О.Л., Горяев А.Б. и др. Энергоиспользование в теплоэнергетике и технологиях. Сб. задач. – М.: МЕИ, 2005.- 52 с.

11. А.И. Колесников, М.Н.Федоров, Ю.М. Варфоломеев. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях. – М.: Инфра – М, 2005.

12. Шаисламов А.Ш., Бадалов А.А. Энергия тежамкорлиги ва энергетика аудити асослари. Ўқув – услубий мажмуа. – Тошкент: ТошДТУ, 2014.

13. Кожевникова Х.Г., Вакулько А.Г. Энергоаудит. Серия: Энергосбережение. Часть 1. – М.: Изд-во МЕИ, 1999. – 223с.

14. К.Р. Аллаев, Ф.А. Хошимов. Энергосбережение на промышленных предприятиях. – Ташкент: Изд-во «Фан» АН РУз, 2011. – 208с.

15. Ф.А.Хошимов, А.Д.Таслимов. Энергия тежамкорлик асослари. Ўқув кўлланма. – Тошкент “Ворис-нашриёти” 2014. 191б.

16. Узоков Г.Н., Алимов Х.А., Юнусов Б.Х., Қодиров И.Н., И.М.Файзуллаев., Шамсиев К.С. Қозон қурилмалари. Дарслик. – Т.: “Ворис - нашриёти”, 2020.

17. Қодиров И.Н. Буғ-газ қурилмаларини лойihalаш асослари. Амалий машғулотлар учун ўқув кўлланма. – Т.: “Ворис-нашриёти”, 2019.

18. Узоков Г.Н., Хўжакулов С.М., Комилов А.Ф. Ёқилғи ёниш назарияси асослари ва мосламалари. – Т.: «Фан ва технология», 2017.

19. Юсупалиев Р.М. Иссиқлик электр станцияларда ёқилғи ёқиш ва сув тайёрлаш технологияси. Ўқув кўлланма. – Тошкент: «Саностандарт», 2019.

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 и коммунальных предприятиях. – Москва. ИНФРА-М. 2005

3. Самойлов М.В., Паневчик В.В., Ковалев А.Н. Основы энергосбережения. Учебное пособие. – Минск : БГЕУ, 2004.

4. Фокин В.М.. Основы энергосбережения и энергетического аудита. – М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. -256 с.

5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения. – Москва: Форум-Инфра-М. 2006.

6. «Қорақалпоқистон Республикаси, Қашқадарё, Навоий, Фарғона ва Тошкент вилоятлари доволаш ва мактаб бинолари эталон

	<p>объектларида энергоаудит ўтказиш» Вақтинчали услубияти. БМТ РД лойиҳаси «Ижтимоий мўлжалланган объектларни энергия самарадорлигини ошириш», 2010й.</p> <p>7. Хашимов А.А., Сытдыков Р.А. Конспект лекций по энергетическому аудиту. – Ташкент: ТашГТУ, 2001.</p> <p>8. Кузнецов Ю.В., Федорова СВ. Энергосберегающие технологии и мероприятия в системах энергоснабжения. Учебное пособие. – Екатеринбург: УрО РАН, 2008. - 356 с.</p> <p>Axborot manbalari</p> <p>1. www.gov.uz - O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali</p> <p>2. www.lex.uz - O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.</p> <p>3. http://www.ziyo.net.uz</p> <p>4. hth://www/gudraulic.ru</p> <p>5. hth://www/multipumps.ru</p> <p>6. hth://www/flpumps.ru</p>
7.	Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	Fan / modul uchun mas‘ullar: M.Xidirov – QMII, “Issiqlik energetikasi” kafedrası assistenti.
9.	Taqrizchilar: Vardiyashvili A.A. - QDU “Sanoat muhandisligi” kafedrası dotsenti. Fayziyev T.A. – QMII “Issiqlik energetikasi” kafedrası professori., t.f.n.