

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:

№ _____

2022 yil “ ____ ” ____

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Bozorov O.N.

“ ____ ” _____ 2022 yil

Ikkilamchienergiyamanbalari

fanining

SILLABUSI

Bilim sohasi:

300 000 – Ishlab chiqarish texnik soha

Ta’lim sohasi:

310 000 – Muhandisik ishi

Ta’lim yo‘nalishlari:

5310100–Energetika(tarmoqlarbo‘yicha)

Qarshi-2022 y.

Fan (modul) kodi IEM		O'quv yili 2022-2023	Semestr 8	ECTS krediti
Fan (modul) turi Tanlov		Ta'lim tili o'zbek/rus		Haftalik dars soati
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
	Ikkilamchienergiyaman balari	72	44	116
2	Kafedranomi	Issiqlikenergetikasi		
	O'qituvchilar	F.I.Sh.	Telefonno meri	e-mail
	Ma'ruzachi	KamolovBehzodjonIlhomovich	+998 91-962-20-05	behzod0288@mail.ru
	Amaliymashg'ulot	KamolovBehzodjonIlhomovich	+998 91-962-20-05	behzod0288@mail.ru
3	2.1. Fannio'qitishmaqsadivavazifalari Fanni o'qitishdan maqsad - hozirgi kunda butun dunyoda noan'anaviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan keng foydalanish masalalari keng yo'lga qo'yilmoqda. Mana shu muammoni hal qilishda O'zbekiston Respublikasi sharoitida ham malakali tayanch kadrlarni – bakalavrlarni tayyorlashni amalga oshirish vazifasi qo'yilgan. Ushbu maqsadga erishishda fan talabalarni nazariy fundamental bilimlar, amaliy ko'nikmalar, quyosh energetik qurilmalari va ularning rivojlanish tarixini bilish, quyosh yalpi resurslarining texnik potensialini o'rganish, energoqurilmalarni ishlatish asoslarini o'rganish, energoqurilmalarda ikkilamchi energiya manbalaridan foydalanishni o'rganish, muqobil energiya resurslari zahiralarni tekshirish, soha olimlari bilan davra suhbatlarida, ilmiy seminarlarda qatnashish kabi talablar qo'yiladi. Bu fanni o'qitishdan asosiy maqsad talabalarga yurtimizda ishlab turgan yirik sanoat korxonalarida ikkilamchi energiya manbalari, quyosh energiyasining texnik potensialidan foydalanish to'g'risidagi kerakli bilimlaridan tashqari qurilmalarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari, ekologiyadagi o'rni va foydalanish prinsiplarini, hamda texnik muammolar bo'yicha to'g'ri yechimlar qabul qilish ko'nikmalarini shakllantiradi, dunyoqarashlarini kengaytiradi. Fannning vazifasi - "Issiqlik energetikasi" yo'nalishida tahsil olayotgan bakalavr talabalar uchun maxsus mutaxassislik fani hisoblanib, asosan 4-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. Mazkur fan ikkilamchi energiya manbalari			

hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalari sohasidagi mutaxassislik fanlarning o'zagi hisoblanib, yurtimizda energiya tejash sohasining kelajak rivojida malakali kadrlar tayyorlashda muhim manba bo'lib xizmat qiladi.

Ushbu dastur Ikkilamchi energiya manbalarining energetika sohasidagi o'rni va hozirgi kunda kelajak uchun poydevor quyish kabi dolzarb muammolarni ochib beradi.

2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari).

Fan tarkibiy mavzulari:

T/r	Mavzular nomi	Soat
1.	Введение . Цель и задачи предмета	2
2	Экономия топлива за счет использования вторичных энергетических ресурсов	2
3	Сжигание горючих вторичных энергетических ресурсов	2
4	Термогазогенерация горючих вторичных энергетических ресурсов	2
5	Биогазогенерация горючих вторичных энергетических ресурсов. Хранение биогаза в газгольдерах	2
6	Термодинамический анализ систем утилизации тепловых вторичных энергетических ресурсов. Использование теплоты уходящих газов	2
7	Использование среднепотенциальных тепловых вторичных энергоресурсов. Турбодетандерные установки	2
8	Характеристики солнечного излучения	2
9	Тепловой способ использования солнечной энергии	2
10	Циркуляция теплоносителя в гелиосистемах. Концентрирующие гелиоколлектора	2
11	Фотоэлектрическая генерация	2
12	Малые гидроэлектростанции. Гидротурбоагрегаты	2
13	Основное энергетическое уравнение гидротурбины. Подобные турбины. Кавитационный износ	2
14	Парусные, лопастные и роторные ветроустановки	2
15	Тепловой режим земной коры. Использование геотермальной энергии. Тепловая труба	2
16	Использование геотермальной энергии. Тепловая труба	2
17	Тепловой, гидравлический и инерционный	2

	аккумуляторы	
18	Тепловой, гидравлический и инерционный аккумуляторы	2
	Всего	36

2.3 Практические занятия

Т/г	Темы практические занятия	Soat
1.	Потребления энергии на технологические процессы и на коммунально-бытовые нужды потенциал энергоносителей используется не полностью.	2
2.	Энергетические показатели котла-агрегатов	2
3.	Энергетическое балансы промышленное предприятия	2
4.	Промышленные вторичные энергоресурсы	2
5.	Энергетические и эксергетические балансы	2
6.	Уравнение энергетических балансов	2
7.	Балансы энергетические топливо	2
8.	Тепловые балансы котлаагрегатов	2
9.	Схемы котла-утилизаторов	2
10.	Регенераторы и рекуператоры	2
11.	Основное энергетическое уравнение гидротурбины	2
12.	Термодинамический анализ систем утилизации тепловых вторичных энергетических ресурсов.	2
13.	Использование теплоты уходящих газов	2
14.	Использование среднепотенциальных тепловых вторичных энергоресурсов	2
15.	Использование среднепотенциальных тепловых вторичных энергоресурсов	2
16.	Принцип работы тепловых насосов	2
17.	Циркуляция теплоносителя в гелиосистемах.	2
18.	Циркуляция теплоносителя в гелиосистемах.	2

	Бсоро:	36
2.4. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. O'quv rejasida laboratoriya mashg'ulotlari kiritilmagan va rejalashtirilmagan. 2.5. Kurs loyihasi (ishi) ni tashkilotish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. O'quv rejasida kurs loyihasi (ishi) kiritilmagan va rejalashtirilmagan. Mustaqil ta'limni tashkilotish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.		

№	Mustaqilish mavzulari	Soat
1	Energoresurslardan foydalanishdagi zamonaviy energotexnologiyalar.	2
2	Yuqori xaroratli energetika jarayonlari.	2
3	Past xaroratli energetika jarayonlari.	2
4	Ikkilamchi energiya manbalarini xosil qiluvchi energetika jarayonlari.	2
5	Ikkilamchi energiya manbalarini xosil qilmaydigan energetika jarayonlari.	2
6	Metallurgiya sanoatidagi ikkilamchi energiya manbalar.	2
7	Chiqindi energiyasidan foydalanish.	4
8	Sanoatdagi chiqindi energiyalar uzluksizligi.	4
9	Neft – gaz sanoatidagi ikkilamchi energiya manbalar.	2
10	Kimyo sanoatidagi ikkilamchi energiya manbalar.	4
11	Mashinasozlik sanoatidagi ikkilamchi energiya manbalar.	4
12	Yengil sanoatdagi ikkilamchi energiya manbalar.	2
13	Koks xosil qilishning istiqbollari	2
14	Chiqib ketuvchi gazlar issiqligidan foydalanish.	2
15	Regeneratsion texnologiyalar	2
16	Rekuperatsion texnologiyalari.	2
17	Utilizatsion qozonlarning tasnifi.	2
18	Gaz turbinasi – utilizatsion qurilmasi sifatida.	2
	Jami:	44
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.		

Nazariymatriallarnipuxtao`zlashtirishgayordamberuvchibundayusulo`quvmaterialigadiqqatniko`proqjalbetishgayordambradi.

Talabakonspektiturlinazoratishlarigatayyorgarlikishlariniosonlashtiradivavaqtnitejaydi.

2) O`qitishvanazoratqilishningavtomatlashtirilgantizimlaribilanishlash.

Olганbilimlarinio`zlashtirishlari, turlinazoratishlarigatayèrgarlikko`rishlariuchuntavsiyaetilgan electron manbalar, innovatsiondarsloyihasinamunalari, o`z-o`zininazoratuchun test topshiriqlarivaboshqalar.

3) Fan bo`yicha o`shimchaadabiyotlaribilanishlash.

Mustaqilo`rganishuchunberilganmavzularbo`yichatalabalartavsiyaetilganasiyadabiyotlardantashqariqo`shimchao`quv-ilmiyadabiyotlardanfoydalanadilar.

Bundarusvaxorijiytillardagiadabiyotlardanfoydalanishrag`batlantiriladi.

4) Internet tarmog`idanfoydalanish.

Fan mavzularinio`zlashtirish, amaliymashg`ulotvamustaqilishlarniyoziishdamavzubo`yicha internet manbalarinitopish, ularibilanishlashnazoratturlariningbarchasida o`shimchareytingballaribilanrag`batlantiriladi.

5)Mavzugaoidmasalalar, keys-stadilarvao`quvloyihalariniishlabchiqish, shuningbilanbirgaishtiroketish.

6)Amaliyotturlarigaasosan material yig`ish, amaliyotdagimavjudmuammolarningyechiminitopish, hisobotlartayyorlash.

7)Ilmiy seminar vaanjumanlarga tezisvamaqolalartayyorlashva ishtiroketish.

8)Mavjudamaliymashg`ulotishlarinitakomillashtirish, masofaviy (distansion) ta`limasosidamashg`ulotlarnitashkiletishbo`yichametodikko`rsatmalartayyorlashvah.k.

Yangibilimlarnimustaqilo`rganish, keraklima`lumotlarniizlashvaularnitopishyo`llarinianiqlash, Internet tarmoqlaridanfoydalanibma`lumotlarto`plashvailmiyizlanishlarolibborish, ilmiyto`garakdoirasidayokimustaqilravishdailmiymanbalardanfoydalanibilmiy maqola (tezis) vama`ruzalartayyorlashkabilartalabalarningdarsdaolganbilimlarinichuqurlashtiradi, ularningmustaqilfikrlashvaijodiyqobiliyatirivojlantiradi. Vazifalarinitekshirishvabaholashamaliymashg`ulotolibboruvchio`qituvchitomonidan,

	konspektlarnivamavzunio‘zlashtirishnima’ruzadarslariniolibboruvchio‘qituvchi tomonidanhardarsdaamalgaoshiriladi. Mustaqilishnitashkiletishbo‘yichaushlubiyko‘rsatmavataavsiyalar, keys-stadi, vaziyatlimasalalarto‘plamiishlabchiqiladi. Ma’ruzamavzularibo‘yichaamaliytopshiriq, keys-stadilaryechishushlubivamustaqilishlashuchunvazifalarbelgilanadi.
4	Fan o‘qitilishiningnatijalari (shakllanadigankompetensiyalar). Fannio‘zlashtirishnatijasidatalaba: • Issiqlikenergetikasi asosidagi energiya qurilmalari va ularning turlari, sxemalari va ishlash tartibotlari, Issiqlikenergetikasiasosidagi energiya qurilmalarida kechadigan jarayonlar va ularning asosiy paametrleri haqida tasavvurga ega bo‘lishi; • o‘lchash va o‘lchash ishlarini olib borish, o‘lchov asboblari haqida bilish bilish va ulardan foydalanish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi; • energetika, qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari, Issiqlik energetikasiasosidagi energiya qurilmalarida kechadigan jarayonlar va ularning asosiy paametrlerini o‘lchash bilan bog‘liq bo‘lgan muammolarni o‘rganish, tahlil qilish, mavjud bo‘lgan ushbu muammolar bo‘yicha dastlabki yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo‘lishi kerak.
5	Ta’limtexnologiyalarivametodlari: • ma’ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiyfikrlash, tezkorsavoljavoblar); • guruhlardaishlash; • taqdimotlarniqilish; • individual loyihalar; • jamoabo‘libishlashvahimoyaqilishuchunloyihalar.
6	Kreditlarniolishuchuntalablar: Fangaoidnazariyvaushlubiytushunchalarnito‘lao‘zlashtirib, tahlilnatijalarinito‘g‘riaksettiraolish, o‘rganilayotganjarayonlarhaqidamustaqilmushohadayuritishvajoriy, oraliqnazoratshakllaridaberilganvazifavatopshiriqlarnibajarish, yakuniynazoratbo‘yichayozmaishnitopshirish.
7	Adabiyotlar. Asosiy adabiyotlar. 1. Uzoqov G‘.N. Muqobilenergiyamanbalari. O‘quvqo‘llanma. Toshkent.Voris. 2017 yil. 2. G‘.N.UzoqovS.M.Xo‘jaqulov Y.G‘.Uzoqov.

Muqobilenergiyamanbalaridanfoydalanishasoslari. O'quvqo'llanma. "Fanvatekhnologiyanashtiriyoti". 2017 yil.

3. Uzoqov G'.N. Quyoshvabiogazenergiyasidanfoydalanish. O'quvqo'llanma. Vorisnashriyoti. 2017 yil.
4. Даффи Дж. Основы солнечной теплоэнергетики. Пер. с англ.: Учебно-справочное руководство. Издательский дом «Интеллект», 2013. - 888 с.
5. Бекман У., Клейн С., Даффи Дж. Расчет систем солнечного теплоснабжения. Сокращенный перевод с английского кандидатов технических наук Г. А. Гухман и С. И. Смирнова. — Москва: Энергоиздат, 1982. — 80 с.
6. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. М.: Энергоатомиздат, 1991. - 208 с.
7. Виссарионов В.И., Дерюгина Г.В. Солнечная энергетика. Москва, Издательский дом МЭИ, 2008, 276с.
8. FayziyevT.A., MamedovaD.N., ToshmamatovB.M., RuzikulovG.Yu., ShomuratovaS.M., Yo'nalishgakirish. Qarshi. Intellektnashriyoti 2021 y.
9. Muxammadiyev M.M. Tashmatov X.K. "Energiyayeg'uvchiqurilmalar" Darslik. – T: «Yanginashir», 2010.
10. Энергоаудит. Сб. методических и научно-практических материалов. Под ред. Кожевникова К. Г. -М., 2008. -234 с.
11. A. U. Alimboyev. Sanoatdaikkilamchienergiyamanbalari. Toshkent, ToshDTU 2001i. -72 bet.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Мамадолимов А.Т., Турсунов М.Н. Ярим ўтказгичли қуёш элементлари физикаси ва технологияси. Ўқувқўлланма. Toshkent: "Fan vatexnologiya", 2013.
2. Muhammadiyev M.M., Urishev B.U., Djurayev K.S. Gidroenergetikqurilmalar. Darslik. – Toshkent: "Fan vatexnologiya", 2015.
3. Мажидов Т. Ноанаънавийвақайтатикланувчи энергия манбалари- : «Вориснашприёти», 2014
4. Кличев Ш.И., Мухаммадиев М.М., Авезов Р.Р., Птоенко К.Д., Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебник Т .. Изд-во "фан технология" 2014
5. Мухаммадиев М.М. Ташматов Х.К. "Энергия йиғувчи қурилмалар" Дарслик. – Т: «Янги нашр », 2010

Axborotmanbalari

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.

2. www.lex.uz—

O'zbekistonRespublikasiQonunhujjatlarima'lumotlarimilliybazasi.

3. <http://alternativenergy.ru>

4. <http://www.energy-bio.ru>

8	Fan dasturi 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.
9	8. Fan/modul uchun ma’sullar: I.Murodov- <i>“Issiqlikenergetikasi” kafedراسи dotsenti</i> B.I.Kamolov- <i>“Issiqlikenergetikasi” kafedراسи assistenti</i>
10	Jo’rayevQ. –Qashqadaryo viloyati “Issiqlikmanbai” DUK rahbari. Qodirov I.N. QarMII “Muqobil energiya manbalari” kafedراسи professori.

