

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



**Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti
Rektori O.SH. Bazarov**

**Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishni
loyihalash va ekspluatatsiyaga tayyorlash
fanining**

FAN DASTURI

 bilim sohasi:	720 000 – Ishlab chiqarish - texnik soha
 Ta'lim sohasi:	710 000 – Muxandislik ishi
 Ta'lim yo'nalishlari:	70711001- “Muqobil energiya manbalari” (turlari bo'yicha)

Qarshi-2022-yil

Fan (modul) kodi MEMAEQO'LVET2306	O'quv yili 2022-2023	Semestr 3	ECTS krediti 6
Fan (modul) turi Majburiy	Ta'lim tili o'zbek	Haftalik dars soati 6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
1	90	90	180
"Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishni loyihalash va ekspluatatsiyaga tayyorlash"			

2. Fanning mazmuni

2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad:

Fanning o'qitishdan maqsad-magistrlarda mantiqiy, algoritmik, abstrakt fikrlash, energetik tafakkurini shakllantirish va rivollantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda egallangan bilimlar bo'yicha, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.

Fanning vazifasi-talabalarga energetika, muqobil energiya manbalari va ular asosidagi energetik qurilmalar to'g'risida nazariy va amaliy masalalarni yecha olishga, muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishni loyihalash va ekspluatatsiyaga tayyorlash bo'yicha yetarli bo'lgan nazariy va amaliy bilimni egallashga va uni qo'llashga, shuningdek, loyihalash masalarini yechish usullarini tuzish va tahlil qilishga o'rgatishdan iborat.

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

Fan tarkibiy mavzulari:

1-modul. Kirish.

1. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishni loyihalash va ekspluatatsiyaga tayyorlash faniga kirish.
Fanning rivojlanish bosqichlari.

2-modul: Muqobil energiya manbalari sohasida asbob-uskunalar va ularga

qo'yiladigan talablar.

2. Muqobil energiya manbalari sohasida jihozlarga qo'yiladigan talablar.
3. Qurilmalarni sinovdan o'tkazish va qabul qilish qoidalar.
4. Muqobil energiya manbalari sohasida qo'llanilayotgan konstruktsion materiallar.
5. Metallar va qotishmalar.
6. Nometall konstruktsion materiallar.
7. O'tga chidamli va issiqlikni himoyalovchi (izolyatsiyalovchi) materiallar.
8. Konstruktsion materiallar korroziyasi.
- 3-modul. Loyihalash tartibi va qoidalar.
9. Loyihalash uchun boshlang'ich hujjatlar.
10. Loyihaga qo'yiladigan asosiy talablar.
11. Loyihalash bosqichlari va vazifalari.
12. Loyihalash uchun topshiriq. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish uchun boshlang'ich ma'lumotlar.
13. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish uchun loyiha-konstruktorlik hujjatlarini ishlab chiqish.
14. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish va o'rnatish uchun texnik topshiriq tuzish.
15. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni sifatini ta'minlovchi echimlar.
- 4-modul. Loyihaning qurilish qismi bo'yicha asosiy ma'lumotlar.
16. Loyiha quwatini aniqlash va ishlab chiqarishning ixtisoslashishi, mahsulot turini asoslash va ishlab chiqariladigan mahsulot sifatiga talab.
17. Qurilish va muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish uchun maydon tanlash.
18. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishning asosiy tamoyillari.
19. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish uchun tayanchlar tanlash va ularga qo'yiladigan talablar.
20. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish va ekspluatatsiyaga tayyorlash bosqichlari.
21. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish va ekspluatatsiyaga tayyorlashning texnik-iqtisodiy asosnomasini ishlab chiqish.

Qarshi-2022-yil

Qarsni-2022-yil				
Fan (modul) kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS krediti	
MEMAQO'L VET2306	2022-2023	3	6	
Fan (modul) turi	Ta'lim tili		Haftalik dars soati	
Majburiy	o'zbek		6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama	
1	“Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishni loyihalash va ekspluatatsiyaga tayyorlash”	90	90	180
2	2. Fanning mazmuni			
2.1. Fanni oqitish maqsadi va vazifalari				
Fanni o' qitishdan maqsad:				
Fanning o' qitishdan maqsad-magistrlarda mantiqiy, algoritmik, abstrakt fikrlash, energetik tafakkurini shakllantirish va rivolantirish, o' zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o' rgatish hamda egallangan bilimlar bo' yicha, ko' nikma va malakalarni shakllantirishdir.				
Fanning vazifasi-talabalarga energetika, muqobil engriya manbalari va ular asosidagi energetik qurilmalar to' g' risida nazariy va amaliy masalalarni yecha olishga, muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o' rnatishni loyihalash va ekspluatatsiyaga tayyorlash bo' yicha yetarli bo' lgan nazariy va amaliy bilimni egallashga va uni qo' llashga, shuningdek, loyihalash masalarini yechish usullarini tuzish va tahlil qilishga o' rgatishdan iborat.				
2.2. Asosiy nazariy qism (ma' ruza mashg' ulotlari).				
Fan tarkibiy mavzulari:				
1-modul. Kirish.				
1. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o' rnatishni loyihalash va ekspluatatsiyaga tayyorlash faniga kirish. Fanning rivojlanish bosqichlari.				
2-modul: Muqobil energiya manbalari sohasida asbob-uskunalar va ularga				

- qo'yiladigan talablar.
2. Muqobil energiya manbalari sohasida jihozlarga qo'yiladigan talablar.
 3. Qurilmalarni sinovdan o'tkazish va qabul qilish qoidalari.
 4. Muqobil energiya manbalari sohasida qo'llanilayotgan konstruksion materiallar.
 5. Metallar va qotishmalar.
 6. Nometall konstruksion materiallar.
 7. O'tga chidamli va issiqlikni himoyalovchi (izolyatsiyalovchi) materiallar.
 8. Konstruksion materiallar korroziyasi.
 - 3-modul. Loyihalash tartibi va qoidalari.
 9. Loyihalash uchun boshlang'ich hujjatlar.
 10. Loyihaga qo'yiladigan asosiy talablar.
 11. Loyihalash bosqichlari va vazifalari.
 12. Loyihalash uchun topshiriq. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish uchun boshlang'ich ma'lumotlar.
 13. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish uchun loyiha-konstruktorlik hujjatlarini ishlab chiqish.
 14. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish va o'rnatish uchun texnik topshiriq tuzish.
 15. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni sifatini ta'minlovchi echimlar.
 - 4-modul. Loyihaning qurilish qismi bo'yicha asosiy ma'lumotlar.
 16. Loyiha quwatini aniqlash va ishlab chiqarishning ixtisoslashishi, mahsulot turini asoslash va ishlab chiqariladigan mahsulot sifatiga talab.
 17. Qurilish va muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish uchun maydon tanlash.
 18. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishning asosiy tamoyillari.
 19. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish uchun tayanchlar tanlash va ularga qo'yiladigan talablar.
 20. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish va ekspluatatsiyaga tayyorlash bosqichlari.
 21. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish va ekspluatatsiyaga tayyorlashning texnik-iqtisodiy asosnomasini ishlab chiqish.

2.3. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsfiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifiya etiladi.

1. Muqobil energiya manbalari va ularning qo'llanilish sohalari.
2. Energetika va atrof muhit. Energetikaning fan va texnika rivojida ahamiyati.
3. Gidroelektrstansiyalar va ularning asosiy parametrlarini hisoblash.
4. Quyosh energiyasini hisoblash.
5. Quyosh kollektorlarining ish jarayoni va F.I.K. ini hisoblash.
6. Quyosh fotoelektr batareyalari ish jarayoni va F.I.K. ini hisoblash.
7. Shamol energetik qurilmalari ish jarayoni va F.I.K. ini hisoblash.
8. Geotermal manbalarni hisoblash.
9. Biomassa energiyasini hisoblash.
10. Bioenergetik qurilmalarning issiqlik balans tenglamasini hisoblash.
11. To'liq energiyasini hisoblash.
12. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarini elementlari va materiallariga qo'yilgan talablarni o'rganish.
13. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarini loyihalash uchun boshlang'ich ma'lumotlar yig'ish.
14. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarini loyihalashga qo'yiladigan asosiy talablarni o'rganish.
15. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarini loyihalash uchun texnik topshiriqlar ishlab chiqishni o'rganish.
16. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarini o'rnatish uchun joy tanlash qoidalarini o'rganish.
17. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarini o'rnatish va ekspluatatsiyaga tayyorlash texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash.

Amaliy mashg'ulotlar multimeidiya qurilmalari bilan jihatlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va intraktiv usullar asosida o'tiladi.

2.4. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsfiyalar.

O'quv rejasida laboratoriya mashg'ulotlari kiritilmagan va rejalashtirilmagan.

2.5. Kurs loyihasi (ishi)ni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va

tavsfiyalar.

O'quv rejasida kurs loyihasi (ishi) kiritilmagan va rejalashtirilmagan.

2.6. Mustaqil ta'limni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsfiyalar.

1. Muqobil energiya manbalari va uning turlari.
2. Muqobil energiya manbalari sohasidagi me'yoriy hujjatlar.
3. Muqobil energiya manbalari turlari.
4. Muqobil energiya manbalari rivojlanish tendensiyalari.
5. Muqobil energiya manbalari sohasida O'zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar.
6. Gidroenergetika.
7. Kichik gidroenergetika
8. Loyihalash uchun boshlang'ich hujjatlar.
9. Loyihaga qo'yiladigan asosiy talablar.
10. Loyihalash bosqichlari va vazifalari.
11. Loyihalash uchun topshiriq. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish uchun boshlang'ich ma'lumotlar.
12. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish uchun loyiha-konstruktorlik hujjatlarini ishlab chiqish.
13. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni ishlab chiqarish va o'rnatish uchun texnik topshiriq talablarini o'rganish.
14. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni sifatini ta'minlovchi echimlarni tahlil qilish.
15. Loyiha quvvatini aniqlash va ishlab chiqarishning ixtisoslashishi, mahsulot turini asoslash va ishlab chiqariladigan mahsulot sifatiga talab.
16. Qurilish va muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish uchun maydon tanlash qoidalarini o'rganish.
17. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatishning asosiy tamoyillari.
18. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish uchun tayanchlar tanlash va ularga qo'yiladigan talablar.
19. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish va ekspluatatsiyaga tayyorlash bosqichlari.
20. Muqobil energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalarni o'rnatish va ekspluatatsiyaga tayyorlashning texnik-iqtisodiy asosnomasini

ishlab chiqish tartibini o'rganish.	
Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatidan kelib chiqib, quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi. 21. Mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy matriallarni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlarga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi. 22. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlarga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar. 23. Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi. 24. Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi. 5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish. 6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash. 7) Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish. 8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarni takomillashtirish, masofaviy (distantion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k. Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola	

(tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.	
Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.	
3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar). 3.1. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Yo'nalishga kirish fanini o'zlashtirish jarayonida talaba. - Energetikaning inson hayotidagi, fan va texnika rivojidadagi ahamiyati, energetika va atrof-muhit, muqobil energiya manbalari, qayta tiklanadigan va tiklanmaydigan energiya manbalari va ular asosidagi energiya qurilmalari, ularning vazifasi haqida tasavvurga ega bo'lishi; - quyosh, shamol, geotermal, biogaz, va suv manbalari, ularning zaxiralari, qo'llanilish sohalari va energetikadagi ahamiyatini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - energetika, qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari asosidagi energiya qurilmalari o'rnatishni loyihalash sohasidagi mavjud bo'lgan muammolarni o'rganib, tahlil qilib, mavjud bo'lgan ushbu muammolar bo'yicha dastlabki yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.	
4	4. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - interfaol keys-stadilar; - seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); - guruhlarda ishlash; - taqdimotlarni qilish; - individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	5. Kreditlarni olish uchun talablar: 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

6	vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.
	6. Adabiyotlar. 6.1. Asosiy adabiyotlar. 1. Uzoqov G'.N. Muqobil energiya manbalari. O'quv qo'llanma. Toshkent. Voris. 2017 yil. 2. G'.N. Uzoqov S.M. Xo'jaqulov Y.G'. Uzoqov. Muqobil energiya manbalari dan foydalanish asoslari. O'quv qo'llanma. "Fan va texnologiya nashriyoti". 2017 yil. 3. Fayziyev T.A., Mamdova D.N., Toshmamatov B.M., Ruzikulov G.Yu., Shomuratova S.M., Yo'nalishga kirish. Qarshi. Intellect nashriyoti. 2021 y. 4. Uzoqov G'.N. Quyosh va biogaz energiyasidan foydalanish. O'quv qo'llanma. Voris nashriyoti. 2017 yil. 5. Muxammadiyev M.M. Tashmatov X.K. "Energiya yig'uvchi qurilmalar" Darslik. - T: «Yangi nashir», 2010. 6. Muhammadiyev M.M., Urishev B.U., Djurayev K.S. Gidroenergetik qurilmalar. Darslik. - Toshkent: "Fan va texnologiya", 2015. 7. Мажилов Т. Ноанънавий ва кайта тикланувчи энергия манбалари: «Ворис нашриёти», 2014 8. Кличев Ш.И., Мухаммадиев М.М., Аvezов Р.Р., Прогенко К.Д., Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебник Т. Изд-во "фан технология" 2014. 9. M.M. Mahmudov. Bino va inshootlarni loyihalash asoslari / O'quv qo'llanma. - Samarkand, SamDAQI, 2006. - 65 b. 10. T.A. Otaqo'ziyev, M. Iskandarova, R.A. Rahimov, E.T. Otaqo'ziyev. Jihozlar va loyihalash asoslari. Darslik. O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti TOSHKENT-2010. 320.b. 6.2. Qo'shimcha adabiyotlar. 1. A.K. Mukerjee, Nivedita Thakur. Photovoltaic Systems, analysis and design // 2014 / Dehli. 2. Обухов С. Г Системы генерирования электрической энергии с использованием возобновляемых энергоресурсов // Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2008. - С.140 3. В.И. Виссерионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин Солнечная энергетика Учебное пособие для Вузов. Москва. Издательство МЭИ. 2008. С.-317 6.3. Axborot manbalari 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.

	2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 3. http://alternativenergy.ru 4. http://www.energy-bio.ru 5. www.viecosolar.com 6. www.unisolar.com.ua 7. www.solarvalley.org 8. www.polpred.com 9. www.hitech.compulenta.ru 10. www.solar.newtel.ru 11. www.sharp-world.com 12. www.el.tfi.uz 13. www.intechopen.com 14. www.energystar.gov
7	Fan dasturi ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejasiga majburiy fanlar sifatida kiritilgan. Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti Kengashining 2022-yil «28» <u>06</u> dagi № <u>11</u> sonli qarori bilan tasdiqlangan. Fan yuzasidan bajarilgan fan dasturi «Muqobil energiya manbalari» kafedrasining 2022_yil <u>03.06</u> dagi № <u>29/1</u> -sonli, «Energetika» fakulteti uslubiy komissiyasining 2022_yil <u>04.06</u> dagi № <u>11</u> - sonli hamda institut Uslubiy Kengashi 2022_yil <u>03.06</u> dagi № <u>11</u> -sonli yig'ilishlarida ko'rib chiqilgan.
8	Fan/modul uchun ma'sul: G'.N. Uzoqov - "<i>Muqobil energiya manbalari</i>" kafedra professori, t.f.d.
9	Taqrizchilar: Vardiyashvili A.A. - QarDU "Muqobil va qayta tiklanuvchi energiya manbalari" kafedra mudiri, t.f.n. Davlonov X.A. - QarMII "Muqobil energiya manbalari" kafedra mudiri, t.f.f.d.dots.