

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi:

№ 39

2022-yil "28" 06

"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

O.N. Bozorov

2022-yil

YO'NALISHGA KIRISH  
fanining

SILLABUSI

**Bilim sohasi:** 720 000 – Ishlab chiqarish - texnik soha  
**Ta'lim sohasi:** 710 000 – Muxandislik ishi  
**Ta'lim yo'nalishlari:** 60711000- "Muqobil energiya manbalari"  
(Quyosh va shamol energetikasi)

<b>Fan (modul) kodi</b> YK1104	<b>O'quv yili</b> 2022-2023	<b>Semestr</b> 2	<b>ECTS krediti</b> 4
<b>Fan (modul) turi</b> Majburiy	<b>Ta'lim tili</b> o'zbek		<b>Haftalik dars soati</b> 4
<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta'lim</b>	<b>Jami yuklama</b>
1	60	60	120
<b>"Yo'nalishga kirish"</b>			
<b>Kafedra nomi</b>	Muqobil energiya manbalari		
<b>O'qituvchilar</b>	F.I.Sh.	Telefon nomeri	e-mail
<b>Ma'ruzachi</b>	Toshmamatov Bobir Mansurovich	+998 99-663-89-60	bobur160189@mail.ru
<b>Amaliy mashg'ulot</b>	Toshmamatov Bobir Mansurovich	+998 99-663-89-60	bobur160189@mail.ru

**2. Fanning mazmuni**

**2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari**

**Fanni o'qitishdan maqsad:**

Fanning o'qitishdan maqsad-talablarida 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-talabalariga energetika, muqobil energiya manbalari va ular asosidagi energetik qurilmalar to'g'risida nazariy va amaliy masalalarni yecha olishga yetarli bo'lgan bilimni egallashga va uni qo'llashga, shuningdek, energetika masalarini yechish usullarini tuzish va tahlil qilishga o'rgatishdan iborat.**

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

**Fan tarkibiy mavzulari:**

T/r	Mavzu	soat
1	<b>1-Mavzu: Energetikaning ahamiyati va energetik resurslar.</b> Energetika sohasi. Energetika va atrof-muhit. Energetik resurslar. Energetik resurslardan foydalanish usullari. Tabiiy yoqilg'ilar. Yoqilg'ilarning turlari.	2
2	<b>2-Mavzu: Elektr stansiyalari.</b> Issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish. Kondensatsion elektrstansiyalari. IES, IEM va IMLarning sxemalari. Bug'-gaz	2

	turbinalari. Issiqlik elektr stansiyalari va atrof-muhit.	
3	<b>3-Mavzu: Hidroenergetika. Hidroenergetika resurslari.</b> Su6v va suv resurslari. Hidroenergetik manbalar. Suv omborlari. Suv resurslaridan kompleks foydalanish.	2
4	<b>4-Mavzu: Gidroelektrstansiyalar. Kichik GES.</b> Gidro9elektrstansiyalar, ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari. Kichik GES, ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari. Gidroelektrstansiyalar va atrof-muhit.	2
5	<b>5-Mavzu: Atom energiyasi.</b> Atom elektr stansiyalari, ularning tuzilishi va sxemalari, ishlash printsip1ari va asosiy parametrlari.	2
6	<b>6-Mavzu: Muqobil energiya manbalari.</b> Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari. Muqobil energiya manbalari turlari. Muqobil energetikani rivollantirish uchun qabul qilingan me'yoriy xujjatlar. Muqobil energiya manbalari rivojlanish tendensiyalari.	2
7	<b>7-Mavzu: Quyosh energiyasi. Quyosh energetik qurilmalari.</b> Quyosh. Quyosh energiyasi. Quyosh albedosi. Quyosh energiyasidan foydalanish usullari. Quyosh energetik qurilmalari va sxemalari.	2
8	<b>8-Mavzu: Quyosh fotoelektr batareyalari. Quyosh fotoelektr stansiyalari.</b> Quyosh fotoelektr qurilmalari, ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari. Quyosh fotoelektr stansiyalari ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari.	2
9	<b>9-Mavzu. Quyosh kollektorlari. Quyosh quritish qurilmalari.</b> Quyosh issiqlik qurilmalari, ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari. Quyosh quritish qurilmalari ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari.	2
10	<b>10-Mavzu: Quyosh elektr stansiyalari.</b> Quyosh issiqlik elektr stansiyalari, ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari.	2
11	<b>11-Mavzu: Shamol energiyasi. Shamol energetik qurilmalari.</b> Shamol energiyasi. Shamol tezligi o'lchash asboblari. Shamol energiyasidan foydalanish usullari. Shamol energetik qurilmalar kurakchalari, ularning turlari va konstruksiyalari. Shamol energetik qurilmalarining asosiy parametrlari.	2
12	<b>12-Mavzu: Shamol elektr stansiyalari.</b> Shamol elektrstansiyalari, ularning tuzilishi, ishlash printsip1ari va parametrlari. Shamol elektrstansiyalari va atrof-muhit.	2
13	<b>13-Mavzu: Geotermal energiya. Geotermal suvlar. Geotermal energiyadan foydalanish. Geotermal issiqlik elektr stansiyalar, ularning jihozlari va inshootlari. Geotermal issiqlik elektr stansiyalari, ularning sxemalari, ishlash printsip1ari va parametrlari</b>	2



14	<b>14-Mavzu: Biomassa energiyasi. Bioenergetika.</b> Biomassa xom-ashyosi. Biomassa energiyasi. Biomassa xom-ashyosidan yoqlig'i va energiya olish usullari va jarayonlari. Biogaz va uning xususiyatlari. Bioenergetik qurilmalar. Biogaz texnologiyasi va qurilmalari, ularning tuzilishi, ishlash printsiplari va parametrlari. Biogaz texnologiyasi va qurilmalarining issiqlik balans tenglamalari.	2
15	<b>15-Mavzu: To'lqin energiyasi. Vodorod energetikasi.</b> To'lqin energiyasi. To'lqin elektr stansiyalari, ularning tuzilishi, ishlash printsiplari va parametrlari. Vodorod energiyasi. Vodorod olish usullari va texnologiyalari. Vodoroddan energiya olish usullari.	2
<b>Jami:</b>		<b>30</b>

### 2.3. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiflar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifiya etiladi.

T/r	Mavzu	soat
1	Muqobil energiya manbalari va ularning qo'llanilish sohalari.	2
2	Energetika va atrof muhit. Energetikaning fan va texnika rivojidagi ahamiyati.	2
3	Atom va issiqlik elektr stansiyalari. Bug', gaz va bug'-gaz turbinalari	2
4	Gidroelektrstansiyalar va ularning asosiy parametrlarini hisoblash.	2
5	Quyosh energiyasini hisoblash.	2
6	Quyosh kollektorlarining ish jarayoni va F.I.K.ini hisoblash.	2
7	Quyosh fotoelektr batareyalari ish jarayoni va F.I.K.ini hisoblash.	2
8	Shamol energetik qurilmalari ish jarayoni va FIKini hisoblash.	2
9	Shamol elektr stansiyalarining parametrlarini hisoblash.	2
10	Geotermal manbalarni hisoblash.	2
11	Biomassa energiyasini hisoblash.	2
12	Bioenergetik qurilmalarning issiqlik balans tenglamasini hisoblash.	2
13	To'lqin energiyasini hisoblash.	2
<b>Jami:</b>		<b>30</b>

Amaliy mashg'ulotlar multimediya 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 tavsiflar.**

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

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

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

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

T/r	Mavzu	soat
1	Muqobil energiya manbalari va uning turlari.	4
2	Muqobil energiya manbalari sohasidagi me'yoriy hujjatlar.	4
3	Muqobil energiya manbalari turlari.	4
4	Muqobil energiya manbalari rivojlanish tendensiyalari.	4
5	Muqobil energiya manbalari sohasida O'zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar.	4
6	Gidroenergetika.	4
7	Kichik gidroenergetika	4
8	Radial o'qli gidroturbinalar, ularning konstruksiyasi va qo'llash shartlari	4
9	O'qiy gidroturbinalar, ularning konstruksiyasi va qo'llash shartlari	4
10	Diagonal gidroturbinalar, ularning konstruksiyasi va qo'llash sharti	4
11	Cho'michli gidroturbinalar, ularning konstruksiyasi va qo'llash shartlari	4
12	Quyosh energetikasi	4
13	Fotoelektrik batareyalar va ularning turlari	4
14	O'zbekistonda ishlatiladigan kichik GES	4
15	Shamol energetik qurilmalari	4
16	Biogaz energetik qurilmalari	4
17	Geotermal energetik qurilmalari	4
18	Kichik daryolar va ulardan energetik maqsadda foydalanish imkoniyatlari	2
19	Muqobil energiya manbalar energetik potentsiallari	2
20	Energetikda quyosh elektrostansiyalarining ishlashi.	2
21	Atom elektr stansiyalari	2
22	To'lqin energiyasidan foydalanish.	2
23	Vodorod energetikasi.	2
24	Vodorod olish texnologiyalari va ularning qo'llanilishi.	2
<b>Jami:</b>		<b>60</b>



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.**

Nazariy matriallarni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi.

**2) O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.**

Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar.

**3) 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.

**4) 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 ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distsion) 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'g'arak 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, ularning hosil bo'lishi haqida tasavvurga ega bo'lishi;

- quyosh, shamol, geotermal, biogaz, va suv manbalari, ularning zaxiralari, qo'llanilish sohalari va energetikadagi ahamiyatini bilish va ularidan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi;

- energetika, qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari 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. 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. 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, oralq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

<p><b>6. Adabiyotlar.</b></p> <p><b>6.1. Asosiy adabiyotlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzoqov G'.N. Muqobil energiya manbalari. O'quv qo'llanma. Toshkent.Voris. 2017 yil.</li> <li>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.</li> <li>3. Fayziyev T.A., Mamdova D.N., Toshmamatov B.M., Ruzikulov G.Yu., Shomuratova S.M., Yo'nalishga kirish. Qarshi. Intellect nashriyoti. 2021 y.</li> <li>4. Uzoqov G'.N. Quyosh va biogaz energiyasidan foydalanish. O'quv qo'llanma. Voris nashriyoti. 2017 yil.</li> <li>5. Muxammadiyev M.M. Tashmatov X.K. "Energiya yig'uvchi qurilmalar" Darslik. – T: «Yangi nashir», 2010.</li> <li>6. Muhammadiyev M.M., Urishev B.U., Djurayev K.S. Gidroenergetik qurilmalar. Darslik. – Toshkent: "Fan va texnologiya", 2015.</li> <li>7. Мажидов Т. Ноанънавий ва кайта тикланувчи энергия манбалари: «Ворис нашриёти», 2014</li> <li>8. Кличев Ш.И., Мухаммадиев М.М., Аvezов Р.Р., Проенко К.Д., Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебник Т. Изд-во "фан технология" 2014.</li> </ol> <p><b>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.K. Mukerjee, Nivedita Thakur. Photovoltaic Systems, analysis and design // 2014 / Dehli.</li> <li>2. Обухов С. Г Системы генерирования электрической энергии с использованием возобновляемых энергоресурсов // Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2008. – С.140</li> <li>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</li> </ol> <p><b>6.3. Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.</li> <li>2. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</li> <li>3. <a href="http://alternativenergy.ru">http://alternativenergy.ru</a></li> <li>4. <a href="http://www.energy-bio.ru">http://www.energy-bio.ru</a></li> <li>5. <a href="http://www.vicosolar.com">www.vicosolar.com</a></li> </ol>
---

<ol style="list-style-type: none"> <li>6. <a href="http://www.unisolar.com.ua">www.unisolar.com.ua</a></li> <li>7. <a href="http://www.solarvalley.org">www.solarvalley.org</a></li> <li>8. <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a></li> <li>9. <a href="http://www.hitech.compulenta.ru">www.hitech.compulenta.ru</a></li> <li>10. <a href="http://www.solar.newtel.ru">www.solar.newtel.ru</a></li> <li>11. <a href="http://www.sharp-world.com">www.sharp-world.com</a></li> <li>12. <a href="http://www.el.tfi.uz">www.el.tfi.uz</a></li> <li>13. <a href="http://www.intechopen.com">www.intechopen.com</a></li> <li>14. <a href="http://www.energystar.gov">www.energystar.gov</a></li> </ol>	<p>Fan yuzasidan bajarilgan sillabus «Muqobil energiya manbalari» kafedrasining 2022-yil <del>2022</del> dagi № <del>11</del> -sonli, «Energetika» fakulteti uslubiy komissiyasining 2022-yil <del>24.06</del> dagi № <del>11</del> -sonli hamda institut Uslubiy Kengashi 2022-yil <del>23.06</del> dagi № <del>11</del> -sonli yig'ilishlarida ko'rib chiqilgan.</p>
<p><b>8 Fan/modul uchun ma'sul:</b>  <b>B.M.Toshmamatov</b> - "Muqobil energiya manbalari" kafedrası katta o'qituvchisi</p>	
<p><b>9 Taqrizchilar:</b>  <b>Vardiyashvili A.A.</b> – QarDU "Muqobil va qayta tiklanuvchi energiya manbalari" kafedrası mudiri, t.f.n.  <b>Uzoqov G'.N.</b> – QarMII "Muqobil energiya manbalari" kafedrası professori, t.f.d.</p>	