

CamScanner yordamida skanerlangan

© Ushbu hujjat Andijon davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iy man etiladi.

| Kun | |
|----------------|--|
| Avgust 2024 | Ushbu sillabus Andijon davlat universiteti kengashining 2024-yil "___"-___-dagi ___-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan. |
| | Tuzuvchi: B.D.Rashidov "Kondensirlangan muxitlar fizikasi" kafedrasida katta o'qituvchisi, f.m.f.f.d, (PhD). |
| | Taqrizchilar: R. Aliev Andijon davlat universiteti, "Kondensirlangan muhitlar fizikasi" kafedrasida professori, texnika fanlari doktori. D.A. Alijanov Andijon mashinasozlik instituti, "Muqobil energiya manbalari" kafedrasida dosenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori. |

Mundarija

| | |
|--|----|
| ITM1104: Ilmiy tadqiqot metodologiyasi | 4 |
| 1. Fan tavsifi | 4 |
| 2. Fanning dastlabki rekvizitlari | 4 |
| 3. Fanning maqsadi..... | 4 |
| 4. Ta'lim berish natijalari | 4 |
| 5. Ta'lim berish usullari | 4 |
| 6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar | 5 |
| 7. Adabiyotlar..... | 5 |
| 8. Soatlar/Kreditlar..... | 6 |
| 9. Fanning tarkibiy tuzilishi..... | 6 |
| 10. Talabalar bilimini baholash..... | 9 |
| 11. Akademik talablar | 10 |

QAYTA TIKLANUVCHI ENERGETIKA SOHASIDAGI ENERGIYA OB'YEKTLARINI LOYIHALASHTIRISH. (ITM1104)

1. Fan tavsifi

“Qayta tiklanuvchi energetika sohasidagi energiya ob'yektlarini loyihalashtirish” fanining asosiy maqsadi, talabalarda qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosidagi energiya qurilmalari va stansiyalarini loyihalashtirish hisoblanadi. Fan davlat standartiga mos ravishda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish tizimini loyihalash va ishlatilish ko'lamini, ularni muayyan sharoitlarga mos holda tanlash usullari bo'yicha mutaxassilik profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi – uni o'rganuvchilarga:

- qayta tiklanuvchi energiya manbai resurslarini (QTEM) o'rgatish;
- O'zbekiston Respublikasining tabiiy sharoitida QTEM larning qo'llanilishi maqsadga muvofiqligini o'rgatish;
- avtonom tizimlarda energiyani ishlab chiqilishini va iste'mol qilinishini muvofiqlashtirish usullari;
- loyihalashning asosiy turlari va sohalarda qanday tartibda qo'llanishini tahlil qilish;
- quyosh fotoelektrik stansiyalarni loyihalash uchun mo'ljallangan dasturlar bilan tanishish.

2. Fanning dastlabki rekvizitlari

1. Fizika (FIZ1208)
2. Yo'nalishga kirish (YK21104)
3. Molekulyar fizika (MF1206)
4. Yarimo'tkazgichlar fizikasi (YF2504)

3. Fanning maqsadi

- FES uskunasi ish sharoitlari va ish parametrlarini sinovdan o'tkazish bo'yicha tushunchalar va ko'nikmalar xosil qilish,
- FES uskunasini davriy vizual tekshirish, tadqiqod rejasini tuzish,
- Elektr toki urishidan individual va jamoaviy himoya vositalaridan foydalanish va bilimiga ega bo'lish,
- Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining nazariy asoslari va amaliy yechimlarini amalga oshirish mexanizmlari haqida tasavurga ega bo'lishi,
- Operatsion va texnik hujjatlarni tayyorlash haqida ko'nikmalarga ega bo'lish,
- Qayta tiklanadigan energiya ob'ektlarining asosiy energiya ko'rsatkichlari va amaliy ahamiyatini anglash,
- ilmiy- metodik adabiyotlarni ishlab chiqish usullari va talablarini bilish, havola berish usullari,
- mavzuni yoritish uchun matindan daliliy misollar tanlash, ularning miqdorini belgilash,
- qo'lyozmani taxrir qilish, ilmiy ishni ilmiy uslubda ravon va savodli yozish, malakalarga ega bo'lish kerak,

4. Ta'lim berish natijalari

Ushbu fanni muvaffaqiyatli tugatib, talabalar quyidagi bilimlar va ko'nikmalarga ega bo'ladi:

1. Qayta tiklanuvchi energetika sohasidagi energiya ob'ektlarini loyihalash" fani qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosidagi energetik qurilmalar, energiya ob'ektlarini loyihalash bosqichlarini to'liq o'zlashtirish;
2. Maxsus dastury paketlardan foydalanib loyihalash ishlarini amalga oshirish;
3. Elektr energiya ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini prognozlash, modellashtirish va monitoring qilish kabi bilimlarni egallashga yordam beradi.
4. O'zbekiston Respublikasining tabiiy sharoitida MEM larning qo'llanilishi maqsadga muvofiqligini o'rgatish.
5. Ilmiy-tadqiqot ishlarini metodikasini va kollektiv ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkillashtirishni amalda qo'llay olish;
6. Oliy ta'lim muassasalarida o'rgangan bilimlarni amalda qo'llay olish ko'nikmalariga ega bo'lishi;
7. Mutaxassislik fanlarining predmet materiallarini va IT vositalaridan foydalana olish;
8. O'quv va ilmiy jarayonlariga kompyuter texnikasini va axborot texnologiyasini qo'llay olish

5. Ta'lim berish usullari

- maruza, amaliy, tajriba usullaridan foydalanish;
- esse, tezis va maqolalar yozish;
- vaziyatli topshiriqlarni (keys-stadi) yechish;
- laboratoriya jixozlaridan foydalanib amaliy ta'lim olish;
- muhokamalarda ishtirok etish;
- loyiha ishini bajarish;
- mustaqil ishlarni bajarish;
- taqdimot tayyorlash;
- turli darajadagi testlarni yechish;
- muammoni hal qilish.

6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Fan taraqqiyotining asosiy bosqichlarni tasniflang.
2. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari energiya qurilmalarini ishlab chiqish va loyihalash uchun kerakli talablar.
3. Loyihalashning turlari o'rganish.
4. GOST P 5 8809.2-2020 –Fotoelektrik modular.
5. Fotoelektrik modullarning zararlanishida xavfsizlik qoidalarini o'rganish.
6. PV syst dasturini mustahkamlash.
7. Nasos aylanishiga ega bo'lgan parabolik nov kollektori o'rganish.
8. Fotoelektrik modullarni ekspluatatsiya qilish bo'yicha umumiy ma'lumotlar to'plash.
9. PV syst dasturida soyani simulyatsiya qilish, tok o'zgarishini tahlil qilish.
10. PV syst dasturida avtonom ulanish uchun iste'molni hisoblash.
11. Issiq suv ta'minoti va isitish masalalarini yechimi.
12. Kollektor samaradorligini aniqlash.
13. Quyosh panelining xarakteristikalarini aniqlash.
14. Shamol elektr stansiyasialari.

15. Turli xil yuklarni ulash bilan ketma-ket va parallel ravishda va saqlash batareya quvvatisiz fotovoltaiik tizimning ishlashini o'rganish.
16. Kichik past quvvatli mikro-quyosh stansiyasini yasash va topshirish.

7. ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Nikolas Jenkins, Janaka Ekanayake. Qayta tiklanuvchi enrgiya muhandisligi 2 chi nashri. Nashriyot: Kembrij universiteti nashriyoti; 1-nashr (2017 yil 6 aprel) Nashr qilingan sana: 2017 yil 6 aprel. 530-b.
2. Saitov E.B., Yuldoshev I.A. Quyosh panellarini o'rnatish, sozlash va ishlatish// O'quv qo'llanma. Toshkent. "Noshir" nashriyoti, 2017.
3. Попель О.С., Фортон В.Е. Возобновляемая энергетика в современном мире//Учебное пособие. Москва. Издательский дом МЭИ. 2015.
4. Mukurjee A.K., Nivedita Thakur Photovoltaic Systems, analysis and design//2014/Dehli.
5. А. Да Роза Возобновляемые источники энергии: физико-технические основы. Перевод с английского под редакцией С.П. Малышко и О.С. Попеля. Издательский дом МЭИ. Издательский дом Интеллект. Долгопрудный-Москва 2010.
5. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. — М.: Энергоатомиздат, 1991. — 208 с.
6. Аvezов Р.Р., Орлов А.Ю. Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения. — Ташкент: Фан, 1988. — 288 с.
7. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. — М.: Энергоатомиздат. 1990. — 392 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Allayev K.R. Zamonaviy energetika va uning rivojlanish istiqbollari. Akademik A.U. Salimov umumiy tahriri ostida. — T.: «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2021. 952 b.
2. Tutorial PVsyst SA, Stand Alone. Switzerland. 2020.
3. Герасименко А., Проектирование в AutoCAD. -М.: ДМК Пресс, 2020.
4. Frederick Plummer. Project Engineering: The Essential Toolbox for Young Engineers. Butterworth-Heinemann, 2007.
5. Aripov M. Informatika va hisoblash texnikasi asoslari -T.: Universitet, 2001. - 306 b.
6. Rixsiboev T., Nigmonov B.. Kompyuter grafikasi (AutoCAD dasturi asosida).- T.: Tafakkur qanoti nashriyoti, 2018.
7. Радкевич В.Н. Проектирование систем электроснабжения – Минск: НПООО "Пион", 2001. – 293 с.

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. www.ziynet.uz
4. www.energystrategy.ru
5. www.uzenergy.uzpak.uz

8. Soatlar/Kreditlar

Ikkinchi semestr kredit modul miqdori – 6 ECTS

| Ta'lim turi | Ma'ruza | Amaliy mashg'ulot | Laboratoriya mashg'ulot | Mustaqil ta'lim | Jami |
|------------------|---------|-------------------|-------------------------|-----------------|------|
| Kunduzgi, Kechki | 24 | 24 | 24 | 108 | 180 |
| Yillik, jami | 24 | 24 | 24 | 108 | 180 |

9. Fanning tarkibiy tuzilishi (Ma'ruza)

Kunduzgi:

| T/r | Mavzular | Ma'ruza mashg'ulotlar rejasi | Soatlar | | | |
|-----|--|---|------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | | | Ma'ruza mashg'ulotlari | Amaliy mashg'ulotlari | Laboratoriya mashg'ulotlari | Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari |
| 1. | Qayta tiklanuvchi energetika sohasidagi energiya ob'ektlarini loyihalash faniga kirish | 1. Qayta tiklanuvchi energetika sohasidagi energiya ob'ektlarini loyihalash faniga kirish. 2. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari energiya qurilmalarini ishlab chiqish va loyihalash uchun kerakli talablar. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 2. | Energetikada loyihalashning o'zmi va zaruriyati. Loyihalashning turlari | 1. Loyihalashning turlari. 2. Quyosh issiqlik energetik qurilmalari va tizimlarini loyihalashtirishda hisob-kitob ishlari. 3. Nasos aylanishiga ega quyosh kollektori. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 3. | Texnika xavfsizligi qoidalar: Elektr xavfsizligi. Yong'in xavfsizligi | 1. GOST P 5 8809.2-2020 – Fotoelektrik modular. Xavfsizlik darajasini baholash. 2. Elektr xavfsizligi. Yong'in xavfsizligi. 3. Fotoelektrik modullarning zararlanishida xavfsizlik. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 4. | Quyosh suv isitish qurilmalari va tizimlari va ularni | 1. Elektr xavfsizligi. 2. PV syst dasturini tahlil qilish. 3. Termosifon aylanishi bilan quyosh | 2 | 2 | 2 | 6 |

| | loyihalash | kollektori | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Suv sig'imi (100, 150, 200 litr va undan ko'p) bo'lgan yassi yoki vakuum turdagi quyosh kollektorlarini issiq suv ta'minoti uchun loyihalashtirish | 1. Vakuum turdagi quyosh kollektorlarini. 2. PV syst dasturida meteoko'rsatkich va sun'iy yo'ldoshda ishlash. 3. Nasos aylanishiga ega bo'lgan parabolik nov kollektori. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 6. | Alohida turdagi Quyosh vakuum trubkali kollektorlarini issiq suv ta'minoti uchun loyihalashtirish | 1. Alohida turdagi Quyosh vakuum trubkali kollektorlarini. 2. PV syst dasturida soyani simulyatsiya qilish, tok o'zgarishini tahlil qilish. 3. Kollektor samaradorligini aniqlash. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 7. | Quyosh kollektorlarining gaz/elektr qozonlari bilan kombinatsiyasi | 1. Umumiy xarakteristikalar. 2. PV syst dasturida avtonom ulanish uchun iste'molni hisoblash. 3. Issiq suv ta'minoti va isitish masalalari. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 8. | Quyosh energetik qurilmalarini tayyorlash, montaj va ekspluatatsiyasi | 1. Terminal qutisi. 2. Ulash elementlari va mahkamlagichlar. 3. Quyosh panelining xarakteristikalarini aniqlash | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 9. | Parabolasilindrik quyosh konsentratorini loyihalash va ko'rsatkichlarining tahlili. Parabolid, Frenel, yassi ko'zgulardan IES foylanib loyihalashtirish | 1. Parabolasilindrik quyosh konsentratorini loyihalash. 2. Parabolasilindrik quyosh konsentratorini issiqlik ko'rsatkichlarining tahlili. 3. Ishlab chiqarilgan quvvat va quyosh nurlanish kuchi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish. 4. Parabolid, Frenel, yassi ko'zgulardan foylanib IES loyihalashtirish. 5. PV syst dasturida bino ustki qismida tarmoq FESni loyihalash. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 10. | Shamol elektr stansiyasini loyihalash uchun | 1. Shamol elektr stansiyasini loyihalash uchun mo'ljallangan dasturlar bilan tanishish. | 2 | 2 | 2 | 6 |

| | | | | | | |
|------------------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | mo'ljallangan dasturlar bilan tanishish. Fotoelektrik stansiyalarni loyihalash uchun mo'ljallangan dasturlar bilan tanishish | 2. Shamol elektr stansiyasialari. 3. Shamol generatorini loyihalash dasturining tahlili. 4. Fotoelektrik stansiyalarni loyihalash uchun mo'ljallangan dasturlar bilan tanishish. 5. PV Syst dasturida fotoelektr stansiyaning texnik-iqtisodiy tahlili. 6. Fotovoltaik energiya ishlab chiqarish tizimining yordamchi batareya bilan ishlashini va har xil DC / AC yuklarini etkazib berishni o'rganish. | | | | |
| 11. | PV syst dasturi bilan tanishish. PV syst dasturida meteoko'rsatkich va sun'iy yo'ldoshda ishlash | 1. PV syst dasturi bilan tanishish. 2. AutoCAD dasturida interfeys bilan ishlash. 3. Fotovoltaik energiya ishlab chiqarish tizimining yordamchi batareya bilan ishlashini va har xil DC / AC yuklarini etkazib berishni o'rganish. 4. PVsyst dasturida meteoko'rsatkichi 5. PVsyst dasturida sun'iy yo'ldoshda ishlash. | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 12. | PV syst dasturida ma'lum bir hududga bog'langan holda loyihalash | 1. PV syst dasturida ma'lum bir hududga bog'langan holda loyihalash. 2. AutoCAD dasturida 2D loyiha bajarish. 3. Turli xil yuklarni ulash bilan ketma-ket va parallel ravishda va saqlash batareya quvvatisiz fotovoltaik tizimning ishlashini o'rganish | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Jami soat | | | 24 | 24 | 24 | 72 |

10. Talabalar bilimini baholash

| Maksimal va saralash ballari | Ma'ruza mashg'ulotlarida 30 ball | | Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlarida 30 ball | | jami | Yakuniy nazorat | Jami |
|--------------------------------|---|-----------------|--|-----------------|------|--|------|
| | Oraliq nazoat uchun | Mustaqil ta'lim | Joriy nazorat uchun | Mustaqil ta'lim | | | |
| Maksimal bal 100% | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 | 40 | 100 |
| Saralash bali 60% | Saralash bali 36 ball | | | | | | |
| Nazoratni o'tkazish muddati va | Fanning 70 foiz o'zlashtirilganda (yozma, amaliy ish, | | Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlar davomida | | | Fakultet dekani tomonidan tasdiqlangan | |

| | | | |
|--------|----------|--|--|
| shakli | og'zaki) | | grafik asosida, YN jarayoni test shaklida HEMIS platformasi orqali amalga oshiriladi (ayrim fan xususiyatlaridan kelib chiqib YN turi boshqa shakllarda ham o'tkazilishi mumkin) |
|--------|----------|--|--|

Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$YaB = JN + ON + YaN$$

Bu yerda:

JN — joriy nazorat; ON — oraliq nazorat; YaN — yakuniy nazorat.

Eslatma: dars mashg'ulotlaridagi ishtiroki, joriy nazorat va oraliq nazoratlar uchun ajratilgan jami ballar (60 ball) ning kamida 60 foizi (36 ball)ni to'play olmagan talabaning yakuniy nazoratga kirishiga ruxsat berilmaydi.

11. Akademik talablar

O'qituvchi va talaba o'trasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim, talaba mustaqil bajargan topshiriqlarni belgilangan tartibda elektron pochta yoki o'quv platforma orqali yuboradi va javobni ham shu tartibda oladi. Belgilangan muddatda bajarilmagan topshiriqlar qayta qabul qilinmaydi. O'qituvchi talaba tomonidan bajarilgan topshiriqlarni antiplagiat dasturida tekshiradi, originallik darajasi 70 foizdan past bo'lgan ishlar baholash uchun qabul qilinmaydi. Talabaning bajargan topshirig'i 2 martagacha antiplagiat dasturida tekshirilishiga imkoniyat beriladi, natija talab darajasida bo'lmasa, ish qabul qilinmaydi.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani:

"Kondensirlangan muhitlar fizikasi"

kafedrasi mudiri:

Tuzuvchilar:

F. U. Odilov

A. Boboyev

A. O. Kurbanov

B. Rashidov