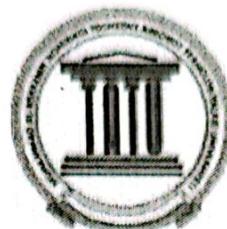


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA KOMMUNIKATSİYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIĞI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”

Muhammad al-Korazmiy nomidagi Foshkent axborot
texnologiyalari universiteti
“Televizion texnologiyalari fakulteti”
dekani O’Marzullovev

2022 yıl

**“QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI” sanidan
magistraturaning
70710601-Elektr energetikasi (tarmoqlar va yo‘nalishlar bo‘yicha). magistratura
mutaxassisligi uchun**

SILLABUS

(Syllabus kafedraning 2022 yil “_29_” _08_dagi _1_-sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqlangan)

“Energiya ta’minlash tizimlari” kafedrasи mudiri

O.U. Mallayev

Toshkent – 2022

Fan nomi:	Qayta tiklanuvchi energiya manbalarli
Fan turi:	Tarbiy
Fan kodi:	1
Bosqich:	1
Semestr:	Kontinuasi
Ta'lim shakli:	120
Mashg'ulotlar shakli va semestregas	
naratilgen soatlar:	
Ma'rura:	30
Amaliy mashg'ulotlar:	14
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar:	-
Mustaqil ta'lim:	76
Sinov birligi miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtixon
Fan tili:	O'zbek

Dastur mualliflari:	Siddikov Ilhomjon Xakimovich, Sapayev Mamaatkaram
E-mail:	ikhsiddikov@mail.ru , mamatkarim@mail.ru
Telefon raqami:	94-600-9877, 94-650-2632
Tashkilot:	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, Televizion texnologiyalari fakulteti, "Energiya ta'minlash tizimlari" kafedrasи

Kurs haqida qisqacha ma'lumot (QM)

QMI	<p>Ushbu kurs ma'ruba mashg'ulotlari va talabalarining mustaqil ishlaridan iborat bo'lib, nazariy bilimlarni mustaqil ish ko'nikmalari bilan chuqur o'rghanishga qaratilgan.</p> <p>Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini tuzilishi, ishlash tamoyili, qo'llash sohalari, ishlab chiqarishdagi o'mi va shu bilan birgalikda infokommunikatsiya ob'ektlarning turli xil ob'ekt va qurilmalarida noan'anaviy elektr energiya ta'minoti manbalarini qo'llash va tadbiq qilish asoslari bo'yicha nazariy hamda amaliy bilimlarni beradi. Infokommunikatsiya tizimlarining ob'ektlari va qurilmalarini elektr energiya ta'minoti uzlusizligini ta'minlovchi usullardan ratsional variantni tanlash imkonini beruvchi hisob-tahliliy tajribalar va kasb bilimini shakllantirish, shuningdek uzlusiz elektr energiya ta'minoti tizimi elementlarini loyihalash, ularning elektr sxemalarini ratsionallash to'g'risida kasbiy mahoratlarni mustahkamlashdan iborat.</p>
-----	--

Kursga qo'yiladigan boshlang'ich talablar

I.	Kurs uchun dastlabki talablar: "Elektronika asoslari", "Fizika", "Informatika", "Infokommunikatsiya tizimlarining elektr taminoti" fanlari ma'lumotlari
----	---

Ta'lim natijalari (TN)

TN1	Qayta tiklanuvchi elektr energiya ta'minoti manbalarini va iste'molchilarini xususiyatilari, funksiyalari va tarkibini o'rGANADI;
TN2	Zamonaviy energiya o'zgartirish tizimlari va uning ahamiyati haqida fikr yura oladi;
TN3	Zamonaviy energiya o'zgartirish tizimlarining maqsadi va vazifalari aniqlay oladi;
TN4	Elektr energiyani xarakterlovchi kattaliklar va parametrlarini o'rGANADI;

Tuzuvchi: "Energiya ta'minlash tizimlari" kafedrasи katta o'qituvchisi Qodirov F.

	Mashg'ulotlari shakli: ma'ruba (M)	soat
TN5	Birlamchi va ikkilamchi elektr energiya ta'minot manbalari sxemalarini o'rganadi;	
TN6	Qayta tiklanuvchi energiya manbalari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar;	
TN7	Shamol va quyosh energiyasi manbalari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar;	
TN8	Elektr energiyani uzatish va taqsimlash qurilmalari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar;	
TN9	Elektr energiyani o'zgartirish qurilmalari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar;	
TN10	Uzlusiz energiya ta'minot manbalari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar;	
M 1	<p>Kirish. Elektr energiyasi tizimi va elektr ta'minoti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zamonaviy energiya o'zgartirish tizimlari va uning ahamiyati. - Zamonaviy energiya o'zgartirish tizimlarining maqsadi va vazifalari. - Qayta tiklanuvchi elektr ta'minot manbalarining O'zbekistonning energiya mustaqilligidagi o'mi. 	2
M 2	<p>Elektr energiyasini xarakterlovchi asosiy kattaliklar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O'ichov birliklari. - Elektroenergiya ta'minot manbalari. - Elektrotexnikaning asosiy qonunlari, Om va Kirxgoqf qonunlari. 	2
M 3	<p>Elektr energiyasi manbalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Birlamchi elektr ta'minoti manbalari - Ikkilamchi elektr ta'minoti manbalar - Telekommunikatsiya tizimlarida elektr taminoni tuzilmalaru 	2
M 4	<p>Elektr energiyasi manbalari turlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. - Issiqlik, gidravlik , to'lqinlar, geotermal, atom, quyosh, shamol, biomassa va boshqa energiya turlari. - Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari hamda ularning dunyo B 	2
M 5	<p>Shamol va quyosh energiyasi manbalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quyosh energiyasi va undan foydalanish asoslari, amaliyoti hamda kelajagi. - Shamol energiyasi kadastrni. 	2
M 6	<p>Quyosh energiyasi va uning xarakteristikalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quyosh energiyasidan issiqlik va elektr energiyasi olish usullari va qurilmalar. - Quyosh energiyasidan elektr energiyasini hosil qilish. - Zamonaviy quyosh energiyasi stansiyalari. 	2
M 7	<p>Shamol energiyasi va uning xarakteristikalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Shamolning mexanik energiyasi. - Shamol tezligini o'chish usullari va asboblari. - Shamol elektrostansiyalari. 	2
M 8	<p>Elektr energiyani o'zgartirish va taqsimlash.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asosiy qurilmalari. - Bir fazali transformatorlar tuzilishi va ishslash tamoyili. - Uch fazali transformatorlar tuzilishi va ishslash tamoyili. 	2
M 9	<p>Elektr energiyani to'g'rilash va o'zgartirish</p> <ul style="list-style-type: none"> - To'g'rilagichlar. ishslash tamoyili va sxemalari - o'zgartirgichlar. ishslash tamoyili va sxemalari - Kuchlanish va tok stablizatorlari. Filtrlar. 	2
M 10	<p>Elektr energiyani stabillash va silliklash</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kuchlanish tablizatorlari ishslash tamoyili va sxemalari - Tok stablizatorlari. ishslash tamoyili va sxemalari - Filtrlar ishslash tamoyili va sxemalari 	2

M 11	Uzluksiz energiya ta'minot manbalari. -Tuzilish tamoyillari - Dizel generatorlar va ularning turlari. -Akkumulatorlar va ularning ishlash tamoyili .	2
M 12	Uzluksiz energiya ta'minot manbalari: --Akkumulatorlar va ularning turlari. --Akkumulatorlar va ularni zaryadlash . -Uzluksiz elektr ta'minoti tizimlarini loyihalash .	2
M 13	Elektr energiya iste'molini nazorat qilis va boshkaruv - ENHAT (ASKUE) tizimi -- Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini intellektual boshkaruv.	2
M14	Energiya isrofini kamaytirish usullari va qurilmalari: - Energiya isrofini kamaytirish usullari. -Energiya isrofini kamaytirish qurilmalari:	2
M15	- O'zbekistonda Qayta tiklanuvchi energiya manbalari -Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ekologik aspektlari - O'zbekistonda noan'anaviy energiya manbalari rivojlanishi	2
jami:		30

Mashg'ulotlar shakli: amaliy (AM)		soat
AM 1	Issiqlik, gidravlik va gidroakkumulyatsion, to'lqinlar, geotermal, atom, quyosh, shamol, biomassa va boshqa energiya turlarining loyihalash usullari.	2
AM 2	Quyosh energiyasidan foydalanadigan avtonom ob'ektlarni elektr ta'minoti sxemalarini hisoblash.	2
AM 3	Shamol elektr dvigatelining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari hisoblash.	2
AM 4	Elektr yuklamalarini har xil ulanish sxemalarida iste'mol qiladigan quvvatini o'zgarishini tadqiq qilish	2
AM 5	Uzluksiz elektr ta'minoti tizimlarini hisoblash.	2
AM 6	Energiya tejamkor qurilma va texnologik sxemalarni loyihalash	2
AM 7	Energiya isrofini kamaytirish usullari va ularni hisoblash.	2
jami:		14

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan uslubiy ko'rsatmalar va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Unda talabalar ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilimlarini, amaliy masalalarni echish orqali ko'nikmalarga ega bo'ladilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalarini o'zlashtirish asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Mustaqil ish (MI)		Ajratilgan soatlar	Hisobot shakli
MI 1	5 – ma'ruza mavzusi asosida: qayta tiklanuvchi energiyani rivojlantirish muammolari va istiqbollari" mavzuida mustaqil ish tayyotlash.	15	Mustaqil ish
MI 2	6, 7 - ma'ruza mavzusi bo'yicha vazifa: Quyosh energiyasidan foydalanadigan avtonom ob'ektlarni elektr ta'minoti	15	Mustaqil ish

Tuzuvchi: "Energiya ta'minlash tizimlari" kafedrasи katta o'qituvchisi Qodirov F.

	sxemalarini hisoblash.		
MI 3	8, 9 - ma'ruza mavzulari bo'yicha vazifa: Shamol energiyasi va uning xarakteristikalarini tahlil qilish.	10	Taqdimot
MI 4	10, 11 - ma'ruza mavzulari asosida: Shamol energiyasi potentsialini tahlil qilish.	10	Taqdimot
MI 5	13 - ma'ruza mavzusi bo'yicha vazifa: O'zgaruvchan va o'zgarmas tok uzuksiz elektr ta'minoti tizimini tanlash va hisoblash usullari yordamida infokommunikatsiya korxonalarini umumiy iste'mol quvvatini hisoblash.	10	Mustaqil ish
MI 6	14, 15 - ma'ruza mavzulari bo'yicha vazifa: Energiya isrofini kamaytirish usullari va qurilmalarini tahlil qilish.	15	Taqdimot
jami:			75

Ta'lif strategiyasi

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari kursini o'qitish ta'lifning kredit tizimi asosida ma'ruza, amaliy mashg'ulotlari, videoma'rızalar, taqdimotlar, hamda mavzu bo'yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o'z ichiga oladi. Ma'ruza, amaliy ishlariiga oid o'quv materiallarida ko'rsatilgan mavzular bo'yicha nazariy va amaliy ma'lumotlar beriladi, amaliy ishlarini bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Kurs bo'yicha qo'yilgan o'quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o'rganiladi, testlar, amaliy ishlari talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Videoma'rızalar;
- Elektron shakldagi ma'ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir prezентasiya slaydlari;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan topshiriqlar va test mashqlari;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo'llanmalar.

Nazariy mashg'ulotlar davomida, talabaga videoma'riza orqali mavzu yuzasidan kerakli bo'lgan konsepsiylar yetkazib beriladi. Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezентasiyalar, darsliklar, o'quv qo'llanmalari va boshqa o'quv-uslubiy mahsulotlardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar beriladi. Talabalarning mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida, har bir mavzudan so'ng test nazorati o'tkaziladi. Talaba ushbu testlarni talab darajasida bajarsa, keyingi mavzuga o'tishga ruxsat beriladi.

Ma'ruza mashg'ulotlarining barcha mavzularini to'la o'zlashtirgan talabalarga oraliq nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi.

Talabalar bilimini baholash

Talabalar bilimini baholash semestr va oraliq nazorat davomida o'qitish materiallarini o'zlashtirish ko'rsatkichi (test, topshiriq va yozma ish natijasi)ga asoslangan.

Baholash usullari	Ekspress onlayn testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, prezентasiyalar va h.k.
Baholash mezonlari	90-100 ball «a'llo» Fan bo'yicha xulosa va qaror qabul qilish. Fan yuzasidan ijodiy fikrlay va mustaqil mushohada yurita olish. Fan bo'yicha olgan bilimlarini amalda qo'llay·olishi va mohiyatini tushuntirib

	<p>bera olish.</p> <p>Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.</p> <p>70-89 ball «yaxshi»</p> <p>Fanini mustaqil mushohada qilish.</p> <p>Fan bo'yicha olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish.</p> <p>Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.</p> <p>60-69 ball «qoniqarli»</p> <p>Fan mohiyatini tushuntirish.</p> <p>Bilish, aytib berish.</p> <p>Fan haqida tasavvurga ega bo'lish.</p> <p>0-60 ball «qoniqarsiz» Fan haqida aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.</p>			
Reyting baholash turlari	Oraliqna nazorat	Maksimal ball (50)	O'tkazish vaqtি	
	oraliq nazorat yozma ish, test (ma'ruza mashg'ulot o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi).	30	O'quv jarayoni grafigi bo'yicha	
	Mustaqil ish	20	Semestr davomida	
	Yakuniy nazorat	50		
	Fan bo'yicha jami	100		

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Указ Президента Республики Узбекистан от 26 мая 2017 года № ПП-3012 «О Программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы» Собрание законодательство Республики Узбекистан, 2017 г.
2. Каримов И.А. Указ Первого Президента Республики Узбекистан №ПП-4512 «О мерах по дальнейшему развитию альтернативных источников энергии». Собрание законодательство Республики Узбекистан, 2017 г, №10. С.124.
3. Sattarov S.A., Mustafaqulov A., Siddikov I.X., va boshqalar. Alternativ energiya manbalari. Jizzax, 2021 y., JizPI, 196 b.
4. Попель, О. С. Возобновляемая энергетика в современном мире : учебное пособие / О. С. Попель, В. Е. Фортов. – Москва : МЭИ, 2015. – 450 с.
5. Majidov N.Sh. Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan. T., 2014 – 177 b.
6. Siddikov I.X. Aloqa qurilmalari qayta tiklanuvchi elektr ta'minoti manbalari fanidan uslubiy qo'llanma – Toshkent, TATU, 2016 – 92 b.
7. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. Учебник для студентов высших учебных заведений / - 2-е изд. - М.: Интермет Инжиниринг, 2006. - 672 с : ил.
8. Allaev K.R. Energetika mira i Uzbekistana. Analiticheskiy obzor.-T. Izdatelstvo «Moliya» 2007. - 388 s.
9. Klichev Sh.I., Muxammadiev M.M., Avezov R.R., Potaenko K.D. Netraditsionnye i vozobnovlyayemye istochniki energii.-Toshkent.izd-vo “Fan va texnologiya”, 2010, 192 str.
10. Baxadirhanov M.K., Markovsev A.S., Tachilin S.A. «Metodi issledovaniya solnechnykh

Tuzuvchi: "Energiya ta'minlash tizimlari" kafedrasи katта o'qituvchisi Qodirov F.

	elementov» Tashkent 2009 g.
11.	Iliev X.M., Koveshkikov S.V., Usenko N.Yu. «Alternativnye istochniki energii» Tashkent 2007y.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

1. Jejelenko I.V, Saenko Pokazateli kachestva elektroenergii i ix kontrol na promyshlennix predpriatiyax. 2-e izd. Energoatomizdat. 2000 g.
2. Jelezko YU.S. Poteri elektroenergii reaktivnaya mochnost kachestvo elektroenergii «NS ENAS». 2009 g.
3. Elektrotexnicheskiy spravochnik: T. 3. Proizvodstvo, peredacha i raspredelenie elektricheskoy energii. // Pod obsh. red. professorov MEI. – M.: Izdatelstvo MEI, 2004, 964 s.
4. Allaev K.R. Elektroenergetika Uzbekistana i mira.-T. «Fan va texnologiya», 2009. - 464 s.
5. Allaev K.R., Xoshimov F.A. Energosberejeniya i promyshlennix predpriatiyax, Fan 2012.
6. Kalugin N.G. Elektropitanie ustroystv i sistem telekommunikatsiy: uchebnik dlya stud. uchrejdeniy vissh. prof. obrazovaniya/. N.G.Kalugin; pod red. Ye.Ye.Chaplygina. - M.: Izdatelskiy sentr «Akademiya», 2011. – 192 s. ISBN 978-5-7695-6857-2.
7. Alternative Energy: Facts, Statistics, and Issues. by Berinstein Paula. Westport, CT: Oryx Press, 2001.

Elektron manbalar:

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasining hukumat portali.
2. www.lex.uz -O'zRAdliya vazirligi sayti.
3. www.ziyonet.uz – O'zR Oliy vao'rtamaxsus ta'limvazirligisayti.
4. www.bilim.uz – O'zR Oliy va o'rtamaxsus ta'limvazirligi sayti.
5. www.google.ru – xalqaro o'quv materiallarining qidiruv sayti.
6. www.ziyonet.uz – milliy o'quv materiallarining qidiruv sayti.

Tuzuvchi: "Energiya ta'minlash tizimlari" kafedrasi katta o'qituvchisi Qodirov F.