

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent
axborot texnologiyalari universiteti
“Energiya ta'minlash tizimlari”
kafedrasi mudiri

“___” 202 yil

**“SMART GRID ASOSIDA INFOKOMMUNIKATSIYA
TIZIMLARI ELEKTR TA'MINOTI”
FANIDAN
bakalavriatning
barcha ta'lim yo'naliishlari uchun
SILLABUS**

*(Syllabus kafedraning 202 yil “___” _____ dagi
_____-sonli majlisida muhokama qilingan va tasdiqlangan)*

Toshkent

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”

Fan nomi:	“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”
Fan turi:	tanlov
Fan kodi:	
Bosqich:	3
Semestr:	6
Ta’lim shakli:	Kunduzgi
Mashg’ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma’ruza	30
Amaliy mashg’ulotlar	30
Laboratoriya mashg’ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta’lim	60
Sinov birligi miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtixon
Fan tili:	O’zbek

Dastur mualliflari:	
E-mail:	
Telefon raqami:	
Tashkilot:	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, “Energiya ta’minlash tizimlari” kafedrasи

Kurs haqida qisqacha ma’lumot (QM)

QM1	Ushbu kursda “Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti” tuzilishi, ishslash tamoyili, qo’llash sohalari Smart Grid tizimi asosida qollanish bo‘yicha nazariy hamda amaliy bilimlarni beradi. Smart Grid tizimi asosida infokommunikatsiya turli xil ob’ekt va qurilmalarida noan’anaviy elektr energiya ta’minoti manbalarini tahliliq qo’llash va tadbiq qilish . 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 Smart Grid tizimi asosida mustahkamlashni beradi.
------------	--

Kursga qo‘yiladigan boshlang‘ich talablar

1.	Yo’q
----	------

Ta’lim natijalari (TN)

TN1	Kurs tugashida talabalar :
------------	----------------------------

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”

	Infokommunikatsiya va information-texnologik tizimlari (IKvAIT) elektr energiya ta’minoti manbalari va iste’molchilarini xususiyatilari, funksiyalari va tarkibini Smart Grid tizimi asosida o’rganadi;
TN2	- IKvAIT da energetic tizim qurilishni bilish;
TN3	- IKvAIT birlamchi va ikkilamchi elektr energiya ta’minot manbalari sxemalarini o’rganadi
TN4	Smart Grid tizimida texnologik bazasida elementlar rivojlanishini tahlil qilishni bilish;
TN5	- IKvAIT qayta tiklanuvchi energiya manbalari haqida ma'lumotga ega bo’ladilar va ulardan foydalanishni Smart Grid tizimida qollash;
TN6	-IKvAIT elektr energiyani uzatish va taqsimlash qurilmalari haqida ma'lumotga ega bo’ladilar;
TN7	IKvAIT elektr energiya iste’molini hisobga olish va nazorat qilishni o’rganadilar.
TN8	-IKvAIT elektr energiyani uzatish va taqsimlash qurilmalari haqida ma'lumotga ega bo’ladilar.

Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)		soat
M1	“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti” fani va uning ahamiyati. Smart Grid tizimi asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr energiya ta’minoti manbalari va iste’molchilarini xususiyatilari, funksiyalari va tarkibi	2
M2	Elektr energiyani xarakterlovchi kattaliklar va parametrlar.. O’Ichov birliklari. Elektrotexnikaning asosiy qonunlari. O’zgarmas va o’zgaruvchan tok, bir va uch fazali elektr ta’minoti tizimlari.	2
M3	Birlamchi va ikkilamchi elektr energiya ta’minot manbalari. Qayta tiklanuvchi va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari.	2
M4	Innovatsion texnologiyalar va elektrenergiya tizimlari komponentlari quyosh energiyasi qollanishda. Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish qurilmalari.	2
M5	Smart Grid tizimi elementlari shamol energiyasida rivojlanisidagi tahlili. Shamol energetik qurilmalari va elektr stansiyalari. Ekologik aspektlar.	2
M6	Infokommunikatsiya tizimlari elektr stansiyalari va podstansiyalarida Smart Grid tizimini tadbiq etish mexanizmlari va shakillari.	2
M7	Smart Grid tizimida infokommunaatsiya obektlarining elektr energiyani uzatish va taqsimlash qurilmalaridagi roli.	2
M8	Elektr energiyani o’zgartirish va taqsimlash. Asosiy qurilmalari. Bir va uch fazali transformatorlar, tuzilishi va ishlash tamoyili.	2
M9	Infokommunikatsion obektlar elektr ta’minoti to’g’rilagichlari va o’zgartirgichlari. Kuchlanish va tok stablizatorlari. Filtrlar.	2
M10	Uzlucksiz energiya ta’minot manbalari. Tuzilish tamoyillari. Dizel generatorlar va ularning turlari. Akkumulatorlar va ularning turlari.	2
M11	Smart Grid tizimi asosida infokommunikatsiya tizimlarida energotejamkorlik va resurs tejamkorlikni intellektual boshqarish qurilmalari	2
M12	Smart Grid tizimida infokommunikatsiya obektlari elektr ta’minoti tizimlarini ishlatish. Himoya va avtomatika.	2

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”

M13	Smart Grid tizimi asosida nfokommunikatsiya ob’ekt va qurilmalarida elektr energiya isrofini kamaytirish usullari va qurilmalari.	2
M14	Infokommunikatsiya tizimlarida elektr energiya iste’molini hisobga olish va nazorat qilish. ENHAT (ASKUE) tizimi	2
M15	Infokommunikatsiya tizimlarining klimotexnika qurilmalari. Xizmat ko’rsatish va elektr ta’minoti xavfsizligi	2
Jami		30
Mashg’ulotlar shakli: amaliy (A)		soat
A1	Elektr energiyadan foydalanish bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasining qonunlari va me’yoriy hujjatlari	2
A2	Birlamchi va ikkilamchi elektr ta’minot manbalarini infokommunikatsiya va AT sohasida qo’llanilishi	2
A3	IK va IT kurilma va ob’ektlari elektr energiya ta’minotining texnik iqtisodiy hisoblari	2
A4	Qayta tiklanuvchan energiya qurilmalarini tanlash va parametrlarini hisoblash	2
A5	Kuch transformatorlarini tanlash va parametrlarini hisoblash	2
A6	Ulchov transformatorlarini tanlash va parametrlarini hisoblash	2
A7	IK va IT elektr ta’minoti tokni o’zgartirish va to‘g‘rilash qurilmalarining ishlash tamoyillari.	2
A8	IK va IT elektr ta’minoti kuchlanishni o’zgartirish va to‘g‘rilash qurilmalarining ishlash tamoyillari.	2
A9	IK va IT elektr ta’minoti kuchlanishni stabillash qurilmalarining ishlash tamoyillari.	2
A10	IK va IT elektr ta’minoti boshkaruv qurilmalarining ishlash tamoyillari va ularni xisoblash.	2
A11	Infokommunikatsiya tizimlarida energotejamkorlik va resurs tejamkorlikni intellektual boshqarish qurilmalarini tanlag va xisoblash	2
A12	Telekommunikatsiya, himoya va avtomatika kurilmalarini xisoblash va tanlash	2
A13	Infokommunikatsiya ob’ekt va qurilmalarida elektr energiya isrofini kamaytirish usullarini o’rganish.	2
A14	Infokommunikatsiya tizimlarida elektr energiya iste’molini boshqarish, hisobga olish va nazorat qilish kurilma va usullari bilan tanishish.	2
A15	Klimotexnika qurilmalari sxemalari ishlash tamoyilini o’rganish va parametrlarini hisoblash	2
Jami		30

Ta’lim strategiyasi

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti” kursini o’qitish ta’limning kredit tizimi asosida ma’ruza, amaliy mashg’ulotlari, videooma’ruzalar, taqdimotlar, hamda mavzu bo‘yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o’z ichiga oladi. Ma’ruza, amaliy ishlariga oid o‘quv materiallarida ko’rsatilgan mavzular bo‘yicha nazariy va amaliy ma’lumotlar beriladi. Kurs bo‘yicha qo‘ylgan o‘quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o’rganiladi, testlar, amaliy ishlar talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”

- Videoma’ruzalar;
- Elektron shakldagi ma’ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir prezентasiya slaydlari;
- Amaliy mashg‘ulotlariga doir uslubiy ko‘rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan topshiriqlar va test mashqlari;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo’llanmalar.

Nazariy mashg‘ulotlar davomida, talabaga videoma’ruza 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.

Amaliy mashg‘ulotlarda har bir mavzu bo‘yicha masalalarni yechish bo‘yicha materiallar, prezентasiyalar, ko‘rsatmalar talabalarga taqdim etiladi, shuningdek, mavzuni o‘zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida topshiriqlar beriladi. Masalalar to‘g‘ri ishlansa keyingi mavzuga o‘tiladi.

Ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlarining barcha mavzularini to‘la o‘zlashtirgan talabalarga yakuniy nazoratda ishtiroy etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida universitetga kelib, yakuniy nazorat topshiradi.

Talabalarni baholash

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

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti” kursi davomida talabalar 100 ballik tizimda baholanadi. Joriy va oraliq ballarning umumiy natijasi 30 balldan past bo‘lgan talabalar yakuniy nazorat imtixoniga kiritilmaydi. Yakuniy nazoratda 30 va undan ko‘p ball to‘plagan talaba fanni o‘zlashtirgan hisoblanadi.

Joriy oraliq va yakuniy nazorat ballari quyidagicha taqsimlanadi:

Topshiriq	Maksimal ball	
Topshiriq-1. Elektr energiya ta’minot manbalarini hisoblash.	8	Joriy nazorat bo‘yicha maksimal 24 ball
Topshiriq-2. Elektr energiyani uzatish va taqsimlash qurilmalarini hisoblash.	8	
Topshiriq-3. Elektr energiyani o‘zgartirish va uzlusiz energiya ta’minot manbalarini hisoblash.	8	
Ma’ruzalarni o‘zlashtirish	10	
Mustaqil ish	16	
Yakuniy nazorat bo‘yicha maksimal ball	50	
Jami:		100
		100 ball

Asosiy adabiyotlar

1.	Stantsiya va podstantsiyalarning elektr qismi. O‘quv qo’llanma. Q.R. Allaev, I.H. Siddikov va boshq. O’z.ROO’MTV – T.: Cho’lpon nomidagi NMIU, 2016. 304b.
2.	Aloqa qurilmalarining elektr ta’minoti (o‘quv qo’llanma). M.S. Sapayev, F.M. Qodirov, U.T. Aliyev. O’z.ROO’MTV, O’rta maxsus kasb-hunar ta’limi markazi. – T.: “IQTISOD-MOLIYA”, 2012 – 264 b.
3.	А.Ю. Воробьёв Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем. – М.: Эко-Трендз, 2002. – 280с.: ил.

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”

Tavsiya qilinadigan qo’shimcha adabiyotlar	
1.	Siddikov I.X. Aloqa qurilmalari qayta tiklanuvchi elektr ta’minoti manbalari fanidan uslubiy qo’llanma – Toshkent, TATU, 2016 – 92 b.
2.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Инспекция «Узгосэнергонадзор», Ташкент, 2007г. – 732с.
3.	Twidell J., Weir T. Renewable Energy Resources. Second edition, 2006
4.	Alternative Energy: Facts, Statistics, and Issues. by Berinstein Paula. Westport, CT: Oryx Press, 2001.
5.	I.H. Siddikov. Elektr energiyasi iste’molini nazorat qilish. Kasb-hunat kollejlari uchun o’quv qo’llanma (2-nashr). T.: “ILM ZIYO”, 2016. – 96 b.
6.	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.
Elektron manbalar:	
1.	www.lex.uz -O’zR Adliya vazirligi sayti.
2.	www.ziyonet.uz –O’zR Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi sayti.
3.	www.bilim.uz - O’zR Oliy va o‘rtamaxsus ta’limvazirligi sayti.

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”

“Smart Grid asosida infokommunikatsiya tizimlari elektr ta’minoti”