

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI



INFOKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARINING ELEKTR TA’MINOTI
FANI BO’YICHA
SILLABUS

Bilim sohasi: 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi
Ta’lim yo’nalishi: 60710500 – Elektr muhandisligi

Toshkent – 2025

MODUL/FAN SILLABUSI

Fan nomi:	Infokommunikatsiya tizimlarining elektr ta'minoti
Fan turi:	tanlov
Fan kodi:	PSI
Bosqich:	2
Semestr:	4
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	150
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	90
Sinov birligi miqdori:	5
Baholash shakli:	Imtihan yozma
Fan tili:	O'zbek

q	
M1	<p>Infokommunikatsiya tizimlarining elektr ta'minoti kontekstida talabalarning hamkorlikdagi tanqidiy fikrlashini rivojlantirish elektr energetikasi tizimlarini tahlil qilish va energetika uskunalari o'rganish orqali ta'minlanadi, bu esa talabalarga texnik muammolarni amalda aniqlash va hal etish orqali murakkab tizimlarni tahlil qilish va optimallashtirish uchun nazariy bilimlarni qo'llash imkonini beradi.</p> <p>Energetika sohasidagi innovatsion yechimlarni samarali va ishonchli energetika tizimlari va qurilmalarini ishlab chiqishga qaratilgan ijodiy loyihalashtirish talabalardan texnik asoslangan va innovatsion yechimlarni yaratish uchun muhandislik va konstruktorlik bilimlarini qo'llashni talab etadi.</p> <p>Talabalarning ijodiy, konstruktorlik va muhandislik tajribasini egallashiga energetika uskunalari bilan amaliy ish olib borish, shuningdek texnik hujjatlarni tahlil qilish orqali erishiladi, bu esa ularning axborot-kommunikatsiya tizimlarini elektr energiyasi bilan ta'minlash sohasida samarali ishlash uchun zarur bo'lgan texnik kompetensiyalarini chuqurlashtirish va kasbiy ko'nikmalarini rivojlantirishga ko'maklashadi.</p>

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Fizika (PHYS16MBK)
2.	Elektronika va sxemalar (ELEC16MBK)
3.	Energetik qurilmalarida texnika xavfsizligi (TSED16MBK)

Ta'lim natijalari (TN)	
Kursni tugatgandan so'ng talaba:	
TN1	Infokommunikatsiya va information-texnologik tizimlari (IKvaIT) elektr energiya ta'minoti manbalari va iste'molchilarini xususiyatlari, funksiyalari va tarkibini o'rganadi
TN2	Hozirgi kunda rivojlanib borayotgan elektr ta'minoti bo'yicha asosiy tushunchalar egallaydi

TN3	Elektr energiya ta'minoti manbalari va iste'molchilarini xususiyatlarini, funksiyalari va tarkibini biladi va tahlil qiladi
TN4	Elektr energiyani uzatish va taqsimlash qurilmalari haqida ma'lumotga ega bo'ladilar
TN5	Elektr ta'minotiga oid (ijtimoiylik, kommunikativlik, intellektuallik, axborotlilik) kompetensiyalarini egallaydi
TN6	Elektr ta'minoti manbalari funksional elementlarida kechadigan jarayonlarning sifat va son tahlilining uslubi va usullari tanlay oladi
TN7	Elektr energiyani o'zgartirish qurilmalarini (transformatorlar, to'g'rilagichlar, o'zgartgichlar), o'zgaruvchan va o'zgarmas tok (kuchlanish) stabilizatorini sifat ko'rsatkichlarini baholash, hisoblash va tahlilni amalga oshira oladi
TN8	Olingan nazariy va amaliy bilimlarini elektr ta'minot manbalarida tadqiq qilishda qo'llay olishi, talabalar olgan bilimlarini amaliyotda qo'llay oladi

Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		Soat
M.1	Energiya tizimlariga kirish. Infokommunikatsiya tizimlarida elektr ta'minotini tashkil qilish.	2
M.2	Induktivlik, sig'imlilik, birinchi tartibli o'tish jarayonlari. Elektr energiyani xarakterlovchi kattaliklar va parametrlar. O'lchov birliklari. Elektrotexnikaning asosiy qonunlari. O'zgarmas va o'zgaruvchan tok, bir va uch fazali elektr ta'minoti tizimlari.	2
M.3	Qo'shimcha MTQ: ko'paytiruvchi o'zgartirgichlar; sinusoidal barqaror holat, reaktiv quvvat. Birlamchi va ikkilamchi elektr energiya ta'minot manbalari. Qayta tiklanuvchi va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari.	2
M.4	Quyosh energiyasi. Quyosh energiyasi to'g'risida ma'lumot. Quyosh qurilmalarining turlari. Quyosh kollektorlari.	2
M.5	Shamol energetikasi qurilmalarining rivojlanishini tahlil qilish. Ekologik jihat.	2
M.6	Sinusoidal barqaror holat: kompleks qarshilik; Infokommunikatsiya tizimlarining elektr ta'minoti tizimlari elektr stansiyalari va kichik stansiyalarida jarayonlarni tashkil etish va boshqarish mexanizmlari va shakllari.	2
M.7	Uzatish liniyalari. Infokommunikatsiya tizimlarining elektr energiyasini uzatish va taqsimlash qurilmalarining roli.	2
M.8	Sinusoidal o'rnatilgan rejimdagi elektr uzatish liniyalari, ko'p fazali tizimlar. Elektr energiyasini o'zgartirish va taqsimlash. Asosiy elementlar. Bir va uch fazali transformatorlar, ularning qurilmasi va ishlash printsipi.	2
M.9	Ko'p fazali zanjirlar va uzatish liniyalari. Infokommunikatsiya tizimlarining elektr ta'minoti elektr ta'minoti.	2
M.10	Uzluksiz energiya ta'minoti manbalari.	2
M.11	Transformatorlar va blokli tizimlar. Infokommunikatsiya tizimlarida energiya samaradorligi va resurs samaradorligini boshqarish qurilmalari.	2
M.12	Simmetrik bo'lmagan zanjirlar: simmetrik komponentlar. Elektr energetika tizimlarining reley himoyasi va avtomatikasi.	2
M.13	Simmetrik komponentlar, transformatorlar, nosozliklar, himoya. Infokommunikatsiya obyektlari va qurilmalarida elektr energiyasi nobudgarchiligini kamaytirish usullari va qurilmalari.	2
M.14	Infokommunikatsiya tizimlarida elektr energiyasi ishlab chiqarish va iste'molini hisobga olish va nazorat qilish. ASKUE tizimi.	2
M.15	Infokommunikatsiya tizimlarining klimatexnika qurilmalari. Xizmat ko'rsatish va elektr ta'minoti xavfsizligi.	2

	Jami:	30
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)		
A.1	O'zbekiston Respublikasida elektr ta'minotini normativ tartibga solish	2
A.2	Axborot kommunikatsiyalari tarmoqlaridagi quvvat manbalari	2
A.3	Sanoat elektr tarmoqlari uchun kuchlanish regulyatorlari	2
A.4	Quyosh energetikasi, quyosh elementlari qurilmalari parametrlarini tanlash	2
A.5	Shamol energetikasi, shamol elementlari qurilmalari parametrlarini tanlash	2
A.6	Aloqa tizimlarida ko'p fazali quvvat tizimlari	2
A.7	Transformatorlar: parametrlar va ishlash prinsiplari	2
A.8	Transformatorning ish parametrlarini hisoblash	2
A.9	Elektr ta'minotida to'g'rilagichlarning ishlash prinsiplari	2
A.10	Uzluksiz ovgatlanish tizimlarini loyihalashtirish	2
A.11	Kuchlanish inverterlarini tanlash va tavsiflash	2
A.12	Elektr ta'minoti tizimlarida elektr energiyasini o'zgartirish	2
A.13	Silliqlovchi filtrlar: parametrlar va ishlash printsiplari	2
A.14	Impulslı stabilizatorning kirish filtri parametrlarini hisoblash	2
A.15	Intellektual binolar va klimatexnika elektr ta'minoti	2
Jami:		30

Mustaqil ta'lim (MT)		
1	Energiya samaradorligi va ishonchliligini hisobga olgan holda ma'lumotlarga ishlov berish markazi (IBM) uchun elektr ta'minoti manbalarini tahlil qilish va loyihalashtirish	10
2	Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan (quyosh panellari, shamol qurilmalari) foydalanilgan holda telekommunikatsiya tarmog'i uchun elektr ta'minoti sxemasini ishlab chiqish	10
3	Telekommunikatsiya va axborot-kommunikatsiya tizimlarida intellektual tarmoqlarni (Smart Grid) qo'llashning ekologik va iqtisodiy samaradorligini baholash	10
4	Elektr tarmog'ining yuklamasi va barqarorligini hisobga olgan holda yirik axborot markazi uchun elektr ta'minoti tizimini loyihalashtirish	10
5	Muqobil energiya manbalarini axborot-kommunikatsiya tarmoqlarining elektr ta'minoti tizimlariga integratsiyalash uchun yechimlarni tadqiq etish va ishlab chiqish	10
6	Infokommunikatsiya obyektlarining zaxira elektr ta'minoti uchun akkumulyator tizimlarining ishlash prinsiplarini tahlil qilish va ishlab chiqish	10
7	Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni hisobga olgan holda olis telekommunikatsiya obyektlari uchun elektr ta'minotining gibrid tizimini loyihalashtirish	10
8	Telekommunikatsiya infratuzilmalari uchun mavjud energiya taqsimlash tizimlarini, shu jumladan ularning samaradorligini oshirish uchun hisob-kitoblarni tadqiq etish va maqbullashtirish	10
9	Energiyani ko'p talab qiladigan texnologiyalarga (masalan, 5G-tarmoqlar) bo'lgan ehtiyojni oshirish sharoitida barqaror aloqa infratuzilmasini yaratish uchun elektr ta'minoti strategiyasini ishlab chiqish	10
Jami:		90

Ta'lim strategiyasi

“Infokommunikatsiya tizimlarining elektr ta'minoti” kursini o'qitish ta'limning kredit tizimi asosida ma'ruza, amaliyot mashg'ulotlari, taqdimotlar, hamda mavzu bo'yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o'z ichiga oladi.

Ma'ruza, amaliyot ishlariga oid o'quv materiallarida ko'rsatilgan mavzular bo'yicha nazariy va amaliy ma'lumotlar beriladi, amaliyot ishlarini bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Kurs bo'yicha qo'yilgan o'quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o'rganiladi, amaliyot ishlari talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Elektron shakldagi ma'ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir taqdimot materiallari;
- Amaliyot mashg'ulotlariga doir uslubiy ko'rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan nazorat savollari;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo'llanmalar.

Ma'ruza davomida, talabaga taqdimot materiallari orqali mavzu yuzasidan kerakli bo'lgan konseptiyalar yetkazib beriladi. Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezentasiyalar, 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 nazorat savollari beriladi.

Amaliyot mashg'ulotlarda har bir mavzu bo'yicha masalalarni yechish bo'yicha materiallar, prezentasiyalar, ko'rsatmalar talabalarga taqdim etiladi, shuningdek, mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida topshiriqlar beriladi.

Ma'ruza va amaliyot mashg'ulotlarining barcha mavzularini to'la o'zlashtirgan talabalarga yakuniy nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida universitetga kelib, yakuniy nazorat topshiradi.

Talabalar bilimini nazorat qilish

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

Reyting baholash turlari	%	O'tkazish vaqti
Joriy baholash:	20	
Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun: 1-amaliy ish uchun: 2% 2-amaliy ish uchun: 3% 3-amaliy ish uchun: 3% 4-amaliy ish uchun: 2% 5-amaliy ish uchun: 2% 6-amaliy ish uchun: 2% 7-amaliy ish uchun: 2% 8-amaliy ish uchun: 2% 9-amaliy ish uchun: 2%	20	Semestr davomida
Oraliq baholash:	30	

Oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi).	15	14-hafta
Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi: - referat tayyorlash: 5 % - taqdimot tayyorlash va himoya qilish: 10 %	15	Semestr davomida
Yakuniy nazorat	50	16-hafta

№	Baholash mezonlari	Maksimal ball	Tavsif
1	Savolga to'liq va aniq javob berish	5.0	Savolning barcha jihatlarini to'liq yoritish, to'g'ri ifodalar, xatolarsiz tushuntirish, ta'riflar, tasniflar, prinsiplardan foydalanilgan bo'lishi.
2	Kasbiy terminologiyadan to'g'ri foydalanish	2.5	Mavzuga mos ilmiy va texnik terminlardan to'g'ri va o'rinli foydalanish.
3	Tushuncha chuqurligi va izchil izoh berish	3.0	Mavzuni chuqur tushunganini ko'rsatish, izchil mantiqiy bayon, misollar, dalillar va sabab-oqibat bog'liqlari mavjud bo'lishi.
4	Bayon aniq, tuzilgan va imloviy saviyaga ega bo'lishi	2.0	Javob tuzilmasi aniq (kirish, asosiy qism, xulosa), imloviy va uslubiy xatolarsiz yozilgan bo'lishi.
	1 ta savol uchun jami	12.5 ball	
		JAMI	100

Asosiy adabiyotlar	
1.	M.Sapaev, U. Aliev, F. Qodirov. Aloqa qurilmalarining elektr ta'minoti. (O'quv qo'llanma). –T.: <<Fan va texnologiya>>, 2011, 248 bet.
2.	Aloqa qurilmalarining elektr ta'minoti (o'quv qo'llanma). M.S. Sapaev, F.M. Qodirov, U.T. Aliyev. O'z.R.OO'MTV, O'rta maxsus kasb-hunar ta'limi markazi. – T.: "IQTISOD-MOLIYA", 2012 – 264 b.
3.	Nazarov A.M., Yarmuhamedov A.A., Sh.K. Xudayberganov, Ya.T. Yusupov, A.B. Jabborov, F.M. Qodirov. Elektr ta'minot qurilmalari. O'quv qo'llanma. – T.: 2020. – 256 bet.
4.	Березин О.К., Костиков В.Г., Шахнов В.А. Источники электропитания радиоселекционной аппаратуры. -М.: «Три Л», 2000.- 400 с.
5.	Калугин Н.Г. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования/ Н.Г. Калугин; под ред. Е.Е. Чапыгина. – М.: «Академия», 2011. – 192 с.
Qo'shimcha adabiyotlar	
1.	Author(s): <u>James L. Kirtley</u> First published: 27 December 2019 Print ISBN: 9781119585176 Online ISBN: 9781119585305 DOI: 10.1002/9781119585305 © 2020 John Wiley & Sons Ltd.
	Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari /T. Majidov. - T.: «Voriz nashriyot». T.: 2014. 168 b.

2.	Gieras, J.F., Piech, Z.J., & Tomczuk, B. (2018). Linear Synchronous Motors: Transportation and Automation Systems, Second Edition (2nd ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/b11105
3.	Гейтенко Е.Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет: учеб. пособие для вузов/ Гейтенко Е.Н. – М.: СОЛОН-Пресс, 2008. – 448с.
4.	Tiwari, M., Singh, G., & Saharia, A. (Eds.). (2025). Intelligent Photonics Systems: Technology and Applications (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003591030
5.	Neacșu, DO (2019). Telecom Power Systems (1-e изд.). CRC Press. https://doi.org/10.4324/9781315104140
6.	David Cook. Robot Building for Beginners, Third Edition. Copyright © 2018 by David Cook. ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-1360-5. ISBN-13 (electronic): 978-1-4842-1359-9.
7.	Kumar, A., Rajak, D.K., Kumar, P., & Rathee, S. (Eds.). (2024). Smart Electric and Hybrid Vehicles: Design, Modeling, and Assessment by Industry 4.0 Approaches (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003502470
Internet-resurslar	
1	https://lex.uz/docs/1845842 ;
2	https://lex.uz/acts/772773 .

Mazkur sillabus universitet Kengashining
2025 - yil 29 - 04 № 8/9 - son sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur sillabus "Televizion texnologiya" fakultet Kengashining
2025 - yil 29 - 04 № 9 - son sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur sillabus "Energiya ta'minlash tizimlari" kafedrasining
2025 - yil 29 - 04 № 18 - sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i



A.K. Ergashev

Kafedra mudiri



D. E. Eshmuradov

Tuzuvchi



G.E. Saidova

