

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

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:
№ 159

2022 yil "25" 08



**ELEKTROTEXNIKA VA ELEKTRONIKA
fanining
SILLABUSI**

Bilim sohasi:	700.000 –	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari.
Ta'lim sohasi:	710.000 –	Muhandislik ishi.
Ta'lim yo'nalishi:	60710100–	Kimyoviy texnologiya (noorganik moddalar)

Qarshi-2022 y

Tuzuvchi:

A.P.Umirov - "Elektr energetika" kafedrası katta o'qituvchisi
M.N.Rajabov - "Elektr energetika" kafedrası assistenti

Fanning ishchi o'quv dasturi Elektr energetika kafedrası yig'ilishida (bayon № 91, 10.08.2022y.), Energetika fakulteti Uslubiy Komissiyasida (bayon № 01, 16.08.2022 y.) va institut Uslubiy Kengashida (bayon № 01, 19.08.2022 y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

O'quv uslubiy
boshqarma boshlig'i:



dots. SH.Turdiyev

Energetik fakulteti
Uslubiy kengashi raisi:



dots. A.S.Dusyarov

"Elektr energetikasi"
kafedrası mudiri:



dots. M.M.Fayziyev

Fan/modul kodi EE2304	O'quv yili 2022-2023	Semestr 3	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari 4	
Majburiy	O'zbek/rus			
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Elektrotexnika va elektronika	60		60	120

Fanning mazmuni

2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

- elektr zanjirlari, elektr mashinalari, elektronika asoslari bilan tanishish va ularning mohiyatini bilishni talab qiladi. Turli laboratoriya ishlari yordamida fizik jarayonlarni elektrotexnika nuqtai-nazaridan o'rganiladi va nazariy bilim o'z tasdig'ini topadi. Bu yo'nalishlar bo'yicha malakani oshishiga yordam beradi va ma'lum darajada ko'nikma hosil qiladi;

-o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy ahamiyati;

-fanning asosiy muammolari;

-elektr zanjirlaridagi jarayonlarni tahlil qilish yo'llari;

-fan, texnika va texnologiya yutuqlarida elektrotexnika va elektronikadan oqilona foydalanish;

-elektrotexnik qurilmalar va mashinalar hamda zamonaviy elektronika jihozlari bo'yicha foydalanish ko'nikmasi va tajribasiga ega bo'lish kerak.

2.2. Asosiy nazariy qism (maruza mashg'ulotlari)

№	Mavzular nomi	O'qitish shakillari bo'yicha ajratilgan soat					Mustaqil таълим
		Umumiy yuklama	Auditoriya mashg'ulotlari (soatlarda)			Laboratoriya mashg'ulot i	
			Jami	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot		
1	Muhandislik tushunchasi va energiya Jaxon va O'zbekiston energetikasi.	12	4	2	2		8
2	O'zgaras tok elektr zanjirlari	10	6	2	4		4
3	O'zgaruvchan tok elektr zanjirlari	8	6	2	4		2

4	Uch fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari	8	6	2	4	2
5	Magnit zanjirlari va elektromagnit qurilmalar	4	2	2		2
6	Bir fazali va uch fazali transformatorlar	10	6	2	4	4
7	Elektr o'lchovlar va elektr o'lchov qurilmalari. Noelektr kattaliklarni elektr usulida o'lchash	8	4	2	2	4
8	Asinxron dvigatellar	8	4	2	2	4
9	O'zgarmas tok mashinalari	6	4	2	2	2
10	Sinxron mashinalar	6	4	2	2	2
11	Elektr energiyasi ishlab chiqarish va elektr ta'minoti asoslari	8	2	2		6
12	Yarim o'tkazgichli elektron qurilmalar	14	6	2	4	8
13	Mikrosxemalar, integral sxemalar va optoelektronika elementlari	4	2	2		2
14	Elektrotexnologiya asoslari	8	2	2		6
15	Zamonaviy elektr yuritma elementlari, robot va manipulyatorlar	6	2	2		4
	Fan bo'yicha hammasi	120	60	30	30	60

2.3. Fan tarkibi mavzulari:

1-Modul. Energiya, elektr energiyasi

1-mavzu: Muhandislik tushunchasi va energiya. Jaxon va O'zbekiston elektr energetikasi.

Energiya va elektroenergiya muhandisligi. Energiya haqida asosiy ma'lumotlar. Koinot paydo bo'lishining zamonaviy talqini va unda energiyaning roli. Buyuk port-

lash va energiyaning paydo bo'lishi. Tabiatdagi energiyaning turli ko'rinishlari va ularning o'zaro aylanishlari. Energiyani bir turdan boshqa turga aylantirish usullari. Elektr energiyasi, uni hosil qilishning usullari. Sanoat elektr energetikasining paydo bo'lishi va rivojlanish bosqichlari. Jahon energetikasi haqida, shu jumladan elektroenergetikasi haqidada ma'lumotlar. O'zbekiston elektr energetikasi haqida ma'lumotlar. Energetika, shu jumladan elektroenergetika sohasidagi global va mintaqaviy muammolar. Energiya tejankor ishlab chiqarish texnologiyalari haqida tushunchalar.

2-Modul. Elektr zanjirlari

2-mavzu: O'zgarmas tok elektr zanjirlari

Elektr zaryadlari, elektr maydoni, elektr maydon kuchlanganligi, zaryadlarning o'zaro ta'sir Kulon kuchi, moddalarning fizikaviy va kimyoviy xususiyatlarini shakllanishidagi Kulon kuchlarining o'rni. Kondensatorlar, elektrostatik maydon energiyasi. O'zgarmas elektr toki tushunchasi. Metallarda elektr toki, o'tkazgich va dielektriklar, asosiy o'tkazgich elementlarning (rangli metallarning) elektrik va issiqlik parametrlari. Qarshilik, o'tkazuvchanlik, o'tkazgichlarning qarshiligi. Qarshilikning temperaturaga bog'liqligi. O'ta o'tkazuvchanlik haqida tushuncha. O'zgarmas elektr toki va uning kimyoviy manbalari, manbaning elektr yurituvchi kuchi. Elektr zanjiri va uning elementlari, asosiy va yordamchi elementlar. Elektr zanjiridagi asosiy qonuniyatlar (Om va Kirxgof qonunlari). Elektr zanjirining ish rejimlari. Elektr zanjirlarini hisoblash usullari va ularning amaliy tadbirlari.

3-mavzu: O'zgaruvchan tok elektr zanjirlari

Sinusoidal o'zgaruvchan elektr toki, uning asosiy parametrlar, sinusoidal tokni ishlab chiqarish. Sinusoidal kuchlanishning analitik ifodasi, vektor va grafik ko'rinishlari. Sinusoidal kuchlanishning ta'sir etuvchi (effektiv) qiymati. Aktiv, induktiv va sig'im elementli o'zgaruvchan tok zanjirlari. Zanjirdagi aktiv, reaktiv va to'la quvvatlar. Zanjirning quvvat koeffitsienti. Tarmoqlanmagan va tarmoqlanmagan o'zgaruvchan tok zanjirlarini hisoblash va bu zanjirlarning vektor diagrammalari. Elektr zanjirlarida rezonans, tok va kuchlanishlar rezonansi. Rezonansning texnikadagi ahamiyati.

4-mavzu: Uch fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari

Sanoat miqyosida uch fazali tok ishlab chiqarish, uning afzalliklari. Faza va liniya kuchlanishlari. Uch fazali tokda iste'molchilarni yulduz va uchburchak sxemalarda ulash. Simmetrik va nosimmetrik sistemalar. Uch fazali sistemada nol simning ahamiyati. Uch fazali sistemaning quvvati.

3-Modul. Magnit maydoni

5-mavzu: Magnit zanjirlari va elektromagnit qurilmalar

Magnit maydoni haqida tushuncha, doimiy magnitlar. Paramagnitlik, diamagnitlik va ferromagnitlik materiallar haqida tushuncha. Tokli o'tkaz-gichning magnit maydoni. Magnit maydonining asosiy parametrlari. Moddaning magnit singdiruvchanlik. Elektr tokining magnit tasiri, magnit yurituvchi kuch. O'zgaras tok mashinasining magnit yurituvchi kuch ta'siridagi zanjirlar. Ferrozonans hodisa, gisterezis xalqasi, magnit kuchaytirgichlar. Elektromagnitlik qurilmalar. Erning magnit maydoni, texnik va texnologik qurilmalarning magnit maydoni, magnitlik shovqin (shum) va uning elektron qurilmalarga ta'siri.

4-Modul. Transformatorlar

6-mavzu: Bir fazali va uch fazali transformatorlar

Transformator haqida umumiy tushunchalar, uning tuzilishi va ishlash prinsipi. Transformatorning foydali ish koeffitsienti va undagi quvvat isrofi. Transformatorning nominal kattaliklari va ish rejimlari Uch fazali transformatorlar, ular chulg'amlarining ulanish sxemalari. Avtotransformatorlar, o'lchov transformatorlari, payvandlash transformatorlari. Transformatorning tashqi xarakteristikasi va undagi kuchlanishning o'zgarishi. Transformatorlarning paralel ishlashi.

5- Modul. Elektr o'lchov asoslari

7-mavzu: Elektr o'lchovlar va elektr o'lchov qurilmalari. Noelektr kattaliklarni elektr usulida o'lchash

O'lchovlar haqida umumiy tushunchalar, O'lchov vositalari va o'lchov turlari. Etalonlar va o'lchov qurilmalarini me'yorlashtirish, nazorat qilish hamda ularga qo'yiladigan talablar. Elektr o'lchov qurilmalari, ularning asosiy turlari va ishlash prinsiplari. Elektrik kattaliklarni o'lchash. Noelektrik kattaliklarni elektr usulida o'lchashning fizikaviy asoslari, datchiklar (sezgir elementlar). Ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarning asosiy kattaliklarini elektr usullarida o'lchash (temperatura, massa, vaqt, aylanishlar soni, moddalar sarfi, suyuqliklar sathi, kon-sentratsiya, namlik, tezlik, mexnik siljish, burchak va boshqalar). Zamonaviy distansion o'lchov qurilmalari (radarlar, dopler datchiklari, teplovizor va hokazo) haqida tushunchalar.

6-Modul. Elektr mashinalari

8-mavzu: Asinxron dvigatellar

Uch fazali o'zgaruvchan tokda aylanuvchi magnit maydon hosil qilish. Asinxron dvigatelning tuzilishi va ishlash prinsipi. Asinxron dvigatellarning turlari. Asinxron dvigatelda sirpanish va rotorning aylanish tezligi. Dvigatelning elektromagnitlik quvvati, aylantiruvchi momenti va foydali ish koeffitsienti. Asinxron dvigatelni yurgizish sxemalari, reverslash. Asinxron dvigatellarning sanoatda qo'llanilishi.

9-mavzu: O'zgaras tok mashinalari

O'zgaras tok mashinasining tuzilishi, elektr mashinalaridagi qaytuvchanlik xususiyati. O'zgaras tok mashinasining tuzilishi. Yakor reaksiyasi va yakor kommutatsiyasi tushunchalari. O'zgaras tok mashinasining generatorrejimi. Generatorni uyg'otish sxemalari. O'zgaras tok mashinasining dvigatel rejimi, foydali ish koeffitsientini uyg'otish usullari. Qadamli dvigatellar va ularning raqamli texnikada ishlatilishi.

10-mavzu: Sinxron mashinalar

Sinxron generatorning salt va yuklamali ish rejimi. Elektrostansiyalarning generatorlari. Sinxron generatorlarni o'zaro va iste'molchilarning elektr tarmoqlari bilan paralel ishlashi. Sinxron dvigatellar va ularning ishlatilishi.

7-Modul. Elektr ta'minoti va muqobil energiya manbalari

11-mavzu: Elektr energiyasi ishlab chiqarish va elektr ta'minoti asoslari.

Elektr energiyasi ishlab chiqarishning an'anaviy va muqobil usullari. Elektr uzatish liniyalari va uning elementlari. Taqsimlash stansiyalari. Elektr energiyasini uzatishning samaradorligi. Zamonaviy elektr ta'minoti tizimlari haqida tushuncha. Elektr ta'minotining zamonaviy muammolari. Elektr energiyasidan foydalanishning samaradorligini oshirish. Energiya samarador texnologiyalar haqida tushuncha. Korxonalar energiya auditi. Muqobil energiya manbalarining turlari, jahon miqyosida va mamlakatimizda ulardan foydalanishning bugungi holati. Muqobil energiya manbalarining jahon va mamlakatimiz miqyosida rivojlanishining ustivor yo'nalishlari.

8-Modul. Elektronika asoslari

12-mavzu: Yarim o'tkazgichli elektron qurilmalar

Elektron qurilmalarning paydo bo'lishi va rivojlanish tarixida elektrovakuum lampalarning o'rni. Gazlarda elektr toki, gaz razryadli qurilmalar va ularning bugungi kundagi tadbirlari. Elektr yoritish tizimlarining lampalari. Diodlar, ularning xususiyatlari, tuzilishi, turlari va qo'llanilish sohalari. Tiristorlar va ularning boshqaruv sxemalarda ishlatilishi. Tranzistorlar, bipolyar va maydon tranzistorlarining tuzilishi va ularning qo'llanilishi. Bir yarim davrli, ikki yarim davrli va uch fazali elektron to'g'rilagichlar. To'g'rilagichlarda tekislovchi filtrlarning ishlatilishi. Elektron va operatsion kuchaytirgichlar. Invertorlar va ularning elektr ta'minoti tizimlarida qo'llanilishi.

13-mavzu: Mikrosxemalar, integral sxemalar va optoelektronika elementlari

Raqamli texnika asoslari, ikkilik sanoq sistemasi, mantiqiy signallar, mantiqiy funksiyalar. Triggerlar ularning turlari va qo'llanilishi, analog-raqam va raqam-analog o'zgartirgichlar, hisoblagichlar va summatorlar. Optoelektronika elementlari. PZS (zaryadli bog'langan qurilma) matritsalar haqida tushuncha. Lazerlarning

elektron texnologiyalarda ishlatilishi asoslari. Optik tolalar, WWW optik kanali. Nanotexnologiya elementlari.

14-mavzu: Elektrotexnologiya asoslari.

Suyuqliklarda elektr toki, elektroliz qonunlari. Sanoatda, xususan kimyo sanoatida elektrolizning qo'llanilishi. Elektrolizning amaliy tadbirlari va metallarga elektr usulida ishlov berish. Elektr tokining kimyoviy, biologik va fiziologik ta'sirlari. Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlariga elektr ishlov berish asoslari. Mehnat muhofazasida elektr xavfsizligi asoslari. Elektr xavfsizlik texnikasining me'yoriy asoslari.

9- Modul. Elektr yuritma va robotlar

15-mavzu: Zamonaviy elektr yuritma elementlari, robot va manipulyatorlar

Sanoat qurilmalarining elektr yuritmalari. Yuritmaning turlari. Yuritmalarda harakatni uzatish va boshqarish. Yuritmalarning mexanik xarakteristikalar. Zamonaviy, raqamli texnika asosida ishlovchi yuritmalar. Robot va manipulyatorlar, ular yuritmalarining asosiy elementlari. Avtomatik va dasturli yuritmalar.

2.4. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Organik yoqilg'ilar va va o'zgarmas tok manbai energiyalarini hisoblash.
2. Elektr zanjirlaridagi asosiy shartli belgilar va elektr zanjirlari sxemalarining asosiy turlari.
3. O'zgarmas tok zanjirlarini tahlil qilish va hisoblash usullari.
4. Aktiv induktiv va sig'im elementlar ketma-ket va paralel ulangan o'zgaruvchan tok zanjirlari hisoblash va vektor diagrammalarini qurish.
5. Iste'molchilari yulduz va uchburchak sxemalarda ulangan uch fazali zanjirlarni hisoblash.
6. Elektr o'lchovlar, o'lchov qurilmalarining xatoliklari, o'lchovlarda shuntlardan foydalanish.
7. Bir fazali, uch fazali transformatorlar, o'lchov va payvandlash transformatorlari.
8. Asinxron va sinxron mashinalar, o'zgarmas tok mashinalari.
9. Elektron to'g'rilagichlar, kuchaytirgichlar va tekislovchi filtrlar.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tiladi hamda mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarni qo'llash orqali bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish, natijani mustaqil

ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash, nazariy-metodik jihatdan tayyorlash maqsadga muvofiqdir.

2.5. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari rejalashtirilmagan

2.6. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar O'quv

rejasiga kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.

2.7. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Elektr energiyasi, uni hosil qilishning usullari

Sanoat elektroenergetikasining paydo bo'lishi va rivojlanish bosqichlari

Zamonaviy ishlab chiqarishning energetika menejmenti. Muhandislik ishida elektr energiyaning o'rni.

Asosiy elektrik kattaliklarning o'lchov birliklari. O'lchovlarning ulushli va karrali birliklari.

Qarshilikning temperaturaga bog'liqligi. O'ta o'tkazuvchanlik haqida tushuncha. O'zgarmas elektr toki va uning kimyoviy manbalari, manbaning elektr yurituvchi kuchi.

Elektrzanjirlarida rezonans, tok va kuchlanishlar rezonansi. Rezonansning texnikadagi ahamiyati.

Simmetrik va nosimmetrik sistemalar. Uch fazali sistemada nol simning ahamiyati

Elektromagnitik qurilmalar va ularning ishlatilishi (relelar, kontaktorlar).

Transformatorning tashqi xarakteristikasi va undagi kuchlanishning o'zgarishi

Transformatorlarning paralel ishlashi

Elektr o'lchov tizimlarining afzalliklari va imkoniyatlari

Ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarning asosiy kattaliklari

Dvigatelning elektromagnitik quvvati, aylantiruvchi momenti va foydali ish koeffitsienti.

Generatorni uyg'otish sxemalari

O'zgarmas tok Mashinasining dvigatel rejimi, foydali ish koeffitsienti va uyg'otish usullari

Elektr energiyasini uzatishning samaradorligi va uni oshirish usullari

Energiya samarador texnologiyalar haqida tushuncha. Korxonalar energiya auditi.

Muqobil energiya manbalarining jahon va mamalakatimiz miqyosida rivojlanishining ustivor yo'nalishlari

Vakumda, gazlardava suyuqliklarda elektr toki. Elektron qurilmalarning paydo bo'lishi va rivojlanish tarixida elektrovakum lampalarning o'rni

Elektr yoritish tizimlarining lampalari

Maydon tranzistorlarining tuzilishi va ularning qo'llanilishi

Invertorlarning elektr ta'minoti tizimlarida qo'llanilishi

Elektrotokining kimyoviy, biologik va fiziologik ta'sirlari

Uch fazali o'zgaruvchan tokda aylanuvchi magnit maydon hosil qilish. Qadamli dvigatellar va ularning raqamli texnikada ishlatilishi.

Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

1) **Mavzular bo'yicha konspekt** (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlash-tiradi 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 (distansion) 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'garak 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. Vazifa-larini 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.

Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar).

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- energetika tizimida elektr ta'minoti tizimining tutgan o'rni, elektr energiyani ishlab chiqarish, uni iste'molchilarga uzatish va taqsimlash to'g'risida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;

- sohaga doir asosiy tushunchalar va ularning mohiyati, iste'molchilar elektr ta'minoti tizimini loyihalashtirish bo'yicha dastlabki ma'lumotlar hamda an'anaviy va noan'anaviy energiya manbalarini qo'llashning o'ziga xos xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi;

- iste'molchilarni uzluksiz va sifatli elektr energiya bilan ta'minlash sohasidagi mavjud muammolarni o'rganib, tahlil qilish va bu muammolar bo'yicha dastlabki yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.

• 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.

Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirib, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayon-lar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.

Asosiy adabiyotlar:

1. Charls Gross Fundamentals of Electrical Engineering. 2012 by Taylor & Francis Group, 448p.
2. Chapman S. J. Electric machinery fundamentals Mc. Graw Hill Education New York. NY10020. 2005, 746p.
3. Rizzoni G. Fundamentals of electrical engineering. McGraw-Hill Education 2010g. 996r.
4. Karimov A. S. vaboshqala. Elektrotexnika va elektronika asoslari T. O'qituvchi 1995 y. 466 c.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Karimov A. S., Mirxaydarov M. M. Nazariy elektrotexnika T. O'qituvchi 1979 y.
2. Majidov S. M. Elektrotexnikadan ruscha-o'zbekcha lug'at-ma'lumotnoma, T. O'zbekiston. 1994 y, 262 s.
3. Voleynskiy V. A. "Elektrotexnika", 1987g., Moskva. Energoatomizdat.
4. Xonboboev A.I., Xalilov N.A. Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari. T. O'zbekiston, 200y. 444 s.
5. Power electronics. Converters and regulators. Third Edition. Branko L. Dokić, Branko Blanuša, 2015. Springer International Publishing (Switzerland), p. 398.
6. О.В.Григораш, Г.А.Султанов, Д.А.Нормов. Электротехника и электроника. Неоглор. Краснодар-2008г 465с.
7. M. Ibodullayev. Nazariy elektrotexnika asoslari. T. "O'zbekiston" 2015y-329b.
8. S.F. Amirov va boshqalar. Elektrotexnikaning nazariy asoslaridan masalalar to'plami. T. "Adabiyot uchqunlari". 2015y-420b.

Internet resurslari:

<https://www.Ziyo.Net.Uz.ru>
<https://ru.wikipedia.ru>
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Bolshoyvzryuv>
<https://www.google.ru/search?q=zapas>
www.Uzbekenergo.uz/ru/

https://ru.wikipedia.org/wiki/Elektricheskiy_akkumulyator
<http://www.curriculum.edu.au>
http://model.exponenta.ru/electro/pz_01.htm
study.urfu.ru/Aid/ViewFiles/6202