

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY 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: 700000 – Ishlab chiqarish - texnik soha

Ta’lim sohasi: 710000 – Muxandislik ishi

Ta’lim yo‘nalishlari: 60721500– «Konchilik ishi» (ochiq konchilik
ishlari) bakalavriat ta’lim yo‘nalishi
uchun

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

KIRISH

Dastur elektrotexnikaning barcha yo'nalishlarini o'z ichiga qamrab olgan. Bularga – o'zgaras va o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari va ularga xos elektromagnit xodisalar va qonuniyatlar, elektromagnit qurilma va asboblari, elektr mashina va apparatlar, elektron va yarim o'tkazgich texnika asboblari, elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va iste'mol qilish masalalari kirgan.

“Elektrotexnika va elektronika” fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi:

Fan (modul) kodi	O'quv yili 2021-2022	Semestr 4	ECTS krediti 4
Fan (modul) turi Majburiy fan	Ta'lim tili o'zbek		Haftalik dars soati 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
Elektrotexnika va elektronika	60	60	120

Umumiy o'quv soati	120 soat
Shu jumladan: Jami auditoriya soatlari	60 soat
Ma'ruza	30 soat
Amaliy mashg'ulotlar	14 soat
Laboratoriya	16 soat
Mustaqil ta'lim	60 soat

O'qituvchi haqida ma'lumot

Kafedra nomi	“Elektr energetikasi” kafedrası		
O'qituvchilar	F.i.sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma'ruzachi	Rajabov M.N.	90-3515209 88-3515209	muzaffar_rajabov@mail.ru
Amaliy mashg'ulot	Rajabov M.N.	90-3515209 88-3515209	muzaffar_rajabov@mail.ru
Laboratoriya mashg'uloti	Tuxtayev B.B.	88-9693979	tuxtayev-bobur@mail.ru

Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Talabalar mazkur fanni ushbu dastur bo'yicha o'qitish, bo'lajak mutaxassisni kelajakdagi faoliyatida elektrotexnik uskunalar, elektr qurilmalar va asboblarni hamda apparatlari bilan qanday darajada bo'g'liq bo'lishiga qarab, talim yo'nalishlarining o'quv rejalarida ko'rsatilgan maruza, amaliy va laboratoriya darslari alratilgan auditoriya soatlariga qarab belgilanadi. Fanni o'qitish shu yo'nalishga ixtisoslashgan kafedra qarori bilan tasdiqlangan holda kelishilgan ishchi dastur asosida olib boriladi.

«Elektrotexnika va elektronika» fanni o'rganishdan maqsad – bo'lajak mutaxasislarni ishlab chiqarishda avtomatlashtirilgan elektrotexnik qurilmalarning elektr tuzilishi va ishlash jarayonlarini nazariy amaliy jihatlardan o'rgatish natijasida ularda malaka ko'nikmalar hosil qilishdir.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar

O'quv fani o'rganishning asosiy vazifalari: elektr zanjirlari, elektr mashinalari, elektronika asoslari bilan tanishish va ularning mohiyatini bilish 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.

Ushbu vazifalardan kelib chiqib «Elektrotexnika va elektronika» fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- o'zining bo'lajak kasbi mohiyati va ijtimoiy ahamiyati;
- fanning asosiy muommolari;
- elektr zanjirlaridagi jarayonlarni tahlil qilish yo'llari;
- fan, texnika va texnologiya yutuqlarida elektrotexnika va elektronikadan oqilona foydalanish;
- zamonaviy elektrotexnik qurilmalar hamda elektronika jihozlaridan foydalanish ko'nikmasi va tajribasiga ega bo'lishi kerak;

Qo'yilgan vazifalar o'qish jarayonida talabalarning ma'ruza, amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etishi, adabiyotlar bilan mustaqil ishlashi va o'qituvchi kuzatuvda mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshadi.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviyligi

Talabalar «Elektrotexnika va elektronika» fanini o'zlashtirish jarayonida «Oliy matematika» fanidan chiziqli va nochiziqli tenglamalar sistemasini echishni, trigonometrik funksiyalar, kompleks o'zgaruvchan kattaliklar nazariyasi, diffirensial tenglamalarni echish usullari va usullari va hokozolarni bilishlari kerak.

Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlari orqali o'rnatilgan standart asosida elektr sxemalarni chizish, vektor diagrammalarni qurishi zarur.

Chet tili fanida texnik matnlarni tarjima qilib, tushuna olishi kerak.

Fanning ishlab chiqarishdagi o‘rni

«Elektrotexnika va elektronika» fani ishlab chiqarishning deyarli hamma sohasida o‘z ifodasini topgan. Elektr energiyasidan oqilona foydalanish va uni ishlab chiqarish tizimida taqsimlash, qo‘llash va energiya tejamkorlikka ahamiyat berish zamonaviy ishlab chiqarishning hamma jabhalarida mavjuddir.

Fanni o‘qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalar «Elektrotexnika va elektronika» fanini o‘zlashtirish uchun ta’limning zamonaviy innovasion uslublarini, zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilish talab etiladi.

Fanni o‘lashtirishda darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar, uslubiy ko‘rsatmalar, elektron ma’ruza matnlari, ko‘rgazmali maketlar, fizik stentlar va kompyuterda virtual laboratoriyadan foydalanadi.

Mazkur fanni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy-interfaol uslublari, pedagogik va axborot kommunikasiya texnologiyalari-mediya ta’lim, elektron-didaktik va dasturiy usullarni qo‘llanishi nazarda tutilgan.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim. Bu ta’lim o‘z mohiyatiga ko‘ra ta’lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to‘laqonli rivojlanishlarini ko‘zda tutadi. Bu esa ta’limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma’lum bir ta’lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog‘liq o‘qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta’lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o‘zida mujassam etmog‘i lozim: jarayonning mantiqiyliigi, uning barcha bo‘g‘inlarini o‘zaro bog‘langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo‘naltirilgan yondoshuv. SHaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta’lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o‘quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo‘naltirilgan ta’limni ifodalaydi.

Dialogik yondashuv. Bu yondoshuv o‘quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o‘z-o‘zini faollashtirishi va o‘z-o‘zini ko‘rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta’limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta’lim beruvchi va ta’lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e’tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta’lim. Ta’lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta’lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni ob’ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo‘llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta’minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo‘llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o‘quv jarayoniga qo‘llash.

O‘qitishning usullari va texnikasi. Ma’ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta’lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

**“Elektrotexnika va elektronika” fanidan mashg‘ulotlarning mavzular
va soatlar bo‘yicha taqsimlanishi:**

No	Mavzu, bo‘lim nomi	Ma’ruza	Tajr. mashg‘ulot.	Amaliy mashg‘ulot	Mustaqil ish
1.	Kirish. Elektr zanjirlarining elementlari va asosiy qonunlari. Fanning rivojlanishi tarixi, uning mazmuni va tutgan o‘rni. Respublikamizda elektr energetika soxalarning salohiyati va rivojlanishi. Fanning issiqlik energetika ta‘lim yo‘nalishi fanlar bilan bog‘liqligi. Elektr zanjiri uning elementlari va asosiy qonunlari. Bitta manbali tarmoqlangan va tarmoqlanmagan elektr zanjirlari.	2			2
2.	Murakkab elektr zanjirlarini hisoblash usullari. Kirxgof qonunlarini qo‘llash usuli. Kontur toklar usuli. Ikki tugun usuli. Ustma-ustlash usuli. Ekvivalent generator usuli. O‘zgarmas tok elektr zanjirlarini noxizizliq elementlari. Noxizizliq elementli o‘zgarmas tok zanjirlarini hisoblash.	2		2	2
3.	O‘zgaruvchan tok turlari. Sinusoidal o‘zgaruvchan EYUK ni hosil qilish. Sinusoidal o‘zgaruvchan funktsiyalarni xarakterlovchi asosiy parametrlari. Sinusoidal o‘zgaruvchan tok kuchlanishi va E.Yu.K. larning ta‘sir etuvchi (effektiv) va urtacha qiymatlari. Sinusoidal o‘zgaruvchan tok kuchlanishi va E.Yu.K. larni tekislikda aylanuvchi vektorlar yordamida tasvirlanishi. Sinusoidal o‘zgaruvchan tok kuchlanishi va E.Yu.K. larni kompleks sonlar yordamida ifodalash.	2			
4.	Aktiv va reaktiv qarshiliklari o‘zaro ketma-ket va parallel ulangan zanjirlari. O‘zgaruvchan tok elektr zanjirida aktiv va reaktiv qarshiliklarini ketma-ket ulash. Elektr zanjirini uchun Om va Kirxgof qonunlari, kuchlanish, qarshilik va quvvat qiymati. Aktiv, reaktiv va to‘la quvvat haqida tushuncha. O‘zgaruvchan tok zanjirining quvvat koeffisienti va uni oshirish usullari.	2			
5.	Uch fazali EYUK, kuchlanish va tok sistemasini hosil qilish. Ko‘p fazali o‘zgaruvchan tok. Uch fazali elektr toki haqida tushuncha. Uch fazali EYUK hosil qilish. Simmetrik va nosimmetrik uch fazali elektr energiya manbalari. Faza EYUKlarning shartli musbat	2			

	yo'nalishi.				
6.	Uch fazali istemolchilarni yulduz va uchburchak usullarida ulash. Uch fazali o'zgaruvchan toki elektr zanjirlari haqida tushuncha. Uch fazali manba fazalarini ulash usullari. Iste'molchilarning faza va liniya kuchlanishlari orasidagi nisbat. "Yulduz" va "uchburchak" sxemada ulangan simmetrik va nosimmetrik iste'molchilarni hisoblash	2			
7.	Transformatorlarning tuzilishi, ishlash prinsipi va ish rejmlari. Transformatorlarning vazifasi va qo'llanish soxalari, bir fazali transformatorning holatlari, salt ishlash holati, salt ishlash toki, salt ishlash quvvat isrofi. Salt ishlash tajribasi. Transformatorning tashqi xarakteristikasi, Transformatorning yuklanish koeffisienti.	2	2		
8.	Uch fazali transformatorlar. Avtotransformatorlar va maxsus transformatorlar. Uch fazali transformatorlarning vazifasi va qo'llanish soxalari, Uch fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi, transformatsiya koeffesenti. Uch fazali transformatorlar chulg'amalarini ulanish sexemalari va guruppalari. Avtotransformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Pasaytiruvchi va ko'chaytiruvchi avtotransformatorlar.	2			4
9.	O'zgarmas tok elektr mashinasining tuzilishi va ishlash prinsipi. Umumiy tushunchalar. Elektr mashinalaridagi asosiy fizik jarayonlar. O'zgarmas tok mashinalarining qaytruvchanlik xususiyatlari. O'zgarmas tok elektr mashinalarining ishlatish soxalari. O'zgarmas tok generatorlari tuzilishi va ishlash prinsipi.	2		2	4
10.	Asinxron motorning tuzilishi va ishlash prinsipi Asinxron mashinalarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Rotori qisqa tutashtirilgan va faza rotorli asinxron motorni ishga tushirish usullari. Faza rotor asinxron dvigatelni reostat yordamida ishga tushirish. Asinxron mashinalarning energetik diagrammasi va FIK. Chiziqli asinxron dvigatellar	2			
11.	Sinxron mashinalar. Sinxron mashinalar tuzilishi va ishlash prinsipi haqida ma'lumot. Uch fazali sinxron mashinaning tuzilishi, ishlash prinsipi. Sinxron generator, tavsiflari va elektromagnit quvvatlari. Sinxron kompensatorlar Elektronika asoslari. Elektron asboblari.	2			

	Elektronika asoslari haqida umumiy tushunchalar, elektronikaning rivojlanish tarixi. Elektron asboblari, zamonaviy qurilmalarning tavsifi, ishlab chiqarishdagi o'ri. Yarim o'tkazgichli materiallar				
12.	Elektr yuritma va ular haqida umumiy tushunchalar. Elektr yuritma harakat tenglamasi Devigatelni qizishi va sovishi. Elektr yuritmalarning turlari Elektr yuritmaning yuklash deogrammalari Elektr yuritmaning ish xolati.	2			
13.	Yarim o'tkazgichli asboblari. Elektronikaning hozirgi zamon fani va texnikasidagi hamda ishlab chiqaradigan o'ni va axamiyati.Zamonaviy elektronika qurilmalarining tasnifi tarixi va rivojlanishi kelajagi Elektron asboblari Yarim o'tkazgichli rezistorlar, diodlar, tiristorlarning tasniflari parametrlari va qullanishi.	2			
14.	O'zgaruvchan tokni to'g'irlash. To'g'rlagichlar. Kuchaytirgichlar. To'g'rlagichlar bir yarim davrli, ikki yarim davrli ko'priki sexemalari asosida qurilgan filtrlar haqida malumot . Trestorli to'g'rlagichlar xaqida umumiy malumotlar	2			
15.	Tranzistorli kuchaytirgichlar. Quvvat kuchaytirgichlari. Ularning ishlash prentsiipi va sxemaslari. Kuchaytirgichlarning ishlashini tadqiq etish.Tranzistorli kuchaytirgichlar. Kuchaytirgichlar ish rejmlarini taxlil qilish Mikroprossorlarning amaliy qo'llanilishi	2			
	Jami	30			

ASOSIY QISM

Ma'ruza mashg'ulotlari

1-ma'ruza. Kirish. Elektr zanjirlarining elementlari va asosiy qonunlari.

Fanning rivojlanishi tarixi, uning mazmuni va tutgan o'ri. Respublikamizda elektr energetika soxalarning saloxiyati va rivojlanishi. Fanning issiqlik energetika ta'lim yo'nalishi fanlar bilan bog'liqligi.Elektr zanjiri uning elementlari va asosiy qonunlari.Bitta manbali tarmoqlangan va tarmoqlanmagan elektr zanjirlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. **Adabiyotlar:** A1 (6-20) A13 (13-35)

2-ma'ruza. Murakkab elektr zanjirlarini hisoblash usullari.

Kirxgof qonunlarini qo'llash usuli.Kontur toklar usuli. Ikki tugun usuli. Ustma-ustlash usuli. Ekvivalent generator usuli.O'zgarmas tok elektr zanjirlarini nochiziqli elementary. Nochiziqli elementli o'zgarmas tok zanjirlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, muammoli ta'lim. blits-so'rov.

Adabiyotlar: A1 (21-34)

3-ma'ruza. O'zgaruvchan tok turlari. Sinusaydal o'zgaruvchan EYUK ni hosil qilish. Sinusoidal o'zgaruvchan funktsiyalarni xarakterlovchi asosiy parametrlari. Sinusoidal o'zgaruvchan tok kuchlanishi va E.Yu.K. larning ta'sir etuvchi (effektiv) va urtacha qiymatlari. Sinusoidal o'zgaruvchan tok kuchlanishi va E.Yu.K. larni tekislikda aylanuvchi vektorlar yordamida tasvirlanishi. Sinusoidal o'zgaruvchan tok kuchlanishi va E.Yu.K. larni kompleks sonlar yordamida ifodalash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: damino, klaster, dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits-so'rov.

Adabiyotlar: A1 (35-44) A13 (101-133)

4-ma'ruza. Aktiv va reaktiv qarshiliklari o'zaro ketma-ket va parallel ulangan zanjirlari. Transformatorlarning vazifasi va qo'llanish sohasi. Bir fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prentsiipi. Transformatorlarning pasport ma'lumotlari. Transformatorlarning quvvat isrofi va uing FIK.

Transformatorlarning ish rejmlari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi.

Adabiyotlar: A1 (85-96) A13 (172-188).

5-ma'ruza Uch fazali EYUK, kuchlanish vat ok sestemasini hosil qilish.

Uch fazali transformatorlarning vazifasi va qo'llanish sohasi. Uch fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prentsiipi. Uch fazali transformatorlar chulg'amlarining ulanish sxemalari va guruhlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi.

Adabiyotlar: A1 (97-105) A13 (188-197)

6-ma'ruza. Uch fazali istemolchilarni yulduz va uchburchak usullarida ulash.

Uch fazali o'zgaruvchan toki elektr zanjirlari haqida tushuncha. Uch fazali manba fazalarini ulash usullari. Iste'molchilarning faza va liniya kuchlanishlari orasidagi nisbat. "Yulduz" va "uchburchak" sxemada ulangan simmetrik va nosimmetrik iste'molchilarni hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Vin diagrammasi, metodi, tushunchalar metodi, insert metodi, assessment metodi.. Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti.

Adabiyotlar: A1 (62-85) A13 (133-146)

7-ma'ruza. Transformatorlarning tuzilishi, ishlash prinsipi va ish rejmlari.

Transformatorlarning vazifasi va qo'llanish soxalari, bir fazali transformatorning holatlari, salt ishlash holati, salt ishlash toki, salt ishlash quvvat isrofi. Salt ishlash tajribasi. Transformatorning tashqi xaraktristikasi, Transformatorning yuklanish koeffisienti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Vin diagrammasi, metodi, tushunchalar metodi, insert metodi, assessment metodi. Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti.

Adabiyotlar: A1 (168-197) A13 (240-264)

8-ma'ruza. Uch fazali transformatorlar. Avtotransformatorlar va maxsus transformatorlar. Uch fazali transformatorlarning vazifasi va qo'llanish soxalari, Uch fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi, transformatsiya koeffesenti. Uch fazali transformatorlar chulg'amlarini ulanish sexemalari va guruppalari. Avtotransformatorlaning tuzilishi va ishlash prinsipi. Pasaytiruvchi va ko'chaytiruvchi avtotransformatorlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Vin diagrammasi, metodi, tushunchalar metodi, insert metodi, assessment metodi. Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti.

Adabiyotlar: A1 (168-197) A13 (240-264)

9-maruz. O'zgaras tok elektr mashnasining tuzilishi va ishlash prinsipi.

Umumiy tushunchalar. Elektr mashinalaridagi asosiy fizik jarayonlar. O'zgaras tok mashinalarining qaytruvchanlik xususiyatlari. O'zgaras tok elektr mashinalarining ishlatish soxalari. O'zgaras tok generatorlari tuzilishi va ishlash prnsipi.**Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Vin diagrammasi, metodi, tushunchalar metodi, insert metodi, assessment metodi.. Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti.

Adabiyotlar: A1 (197-213) A13 (206-214)

10-ma'ruza. Asinxron motorning tuzilishi va ishlash prinsipi. Asinxron motorning ishga tushirish usullari.

Asinxron mashinalarning tuzilishi va ishlash printsipi. Rotori qisqa tutashtirilgan va faza rotorli asinxron motorni ishga tushirish usullari. Faza rotor asinxron dvigatelni reostat yordamida ishga tushirish . Asinxron mashinalarning energetik diagrammasi va FIK. Chiziqli asinxron dvigatellar **Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Vin diagrammasi, metodi, tushunchalar metodi, insert metodi, assessment metodi. Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti.

Adabiyotlar: A1 (233-261) A13 (229-240)

11 -ma'ruza. Sinxron mashinalar.

Sinxron mashinalar tuzilishi va ishlash printsipi haqida ma'lumot. Uch fazali sinxron mashinaning tuzilishi, ishlash printsipi. Sinxron generator, tavsiflari va elektromagnit quvvatlari. Sinxron kompensatorlar Elektronika asoslari. Elektron asboblar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Vin diagrammasi, metodi, tushunchalar metodi, insert metodi, assessment metodi. Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti.

Adabiyotlar: A1 (372-377)

12-ma'ruza. Elektr yuritma va ular haqida umumiy tushunchalar. Elektr yuritma harakat tenglamasi Devigatelni qizishi va sovishi. Elektr yuritmalarning turlari Elektr yuritmaning yuklash deogrammalari Elektr yuritmaning ish xolati. **Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:** Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi. **Adabiyotlar:** A1 (378-396)

13-ma'ruza. . Yarim o'tkazgichli asboblar.

Elektronikaning xozirgi zamon fani va texnikasidagi hamda ishlab chiqaradigan o'ni va ahamiyati. Zamonaviy elektronika qurilmalarining tasnifi tarixi va rivojlanishi kelajagi Elektron asboblari Yarim o'tkazgichli rezistorlar, diodlar, tiristorlarning tasniflari parametrlari va qullanishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi. **Adabiyotlar:** A1 (496-414)

14-ma'ruza. . O'zgaruvchan tokni to'g'irlash. To'g'rlagichlar.

Kuchaytirgichlar.

To'g'rlagichlar bir yarim davrli, ikki yarim davrli ko'prik sexemalari asosida qurilgan filtrlar haqida malumot . Trestorli to'g'rlagichlar xaqida umumiy malumotlar

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi. **Adabiyotlar:** A1 (414-420)

15-ma'ruza. Tranzistorli kuchaytirgichlar. Quvvat kuchaytirgichlari. Stabilizatorlar va invertorlar ishga tushirish.

Ularning ishlash prentsiipi va sxemaslari. Kuchaytirgichlarning ishlashini tadqiq etish. Tranzistorli kuchaytirgichlar. Kuchaytirgichlar ish rejmlarini taxlil qilish Mikroprossorlarning amaliy qo'llanilishi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi. **Adabiyotlar:** A1 (420-437)

“Elektrotexnika va elektronika” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar rejasi

T/r	Mavzular nomi	Soat
1.	Kirish. Elektr zanjirlarining elementlari va asosiy qonunlari.	2 soat
2.	Murakkab elektr zanjirlarini hisoblash usullari.	2 soat
3.	O'zgaruvchan tok turlari. Sinusaydal o'zgaruvchan EYUK ni hosil qilish.	2 soat
4.	Aktiv va reaktiv qarshiliklari o'zaro ketma-ket va parallel ulangan zanjirlari.	2 soat
5.	Uch fazali EYUK, kuchlanish vat ok sistemasini hosil qilish.	2 soat
6.	Uch fazali istemolchilarni yulduz va uchburchak usullarida ulash.	2 soat
7.	Transformatorlarning tuzilishi, ishlash prinsipi va ish rejmlari.	2 soat
8.	Uch fazali transformatorlar. Avtotransformatorlar va maxsus transformatorlar.	2 soat
9.	O'zgarmas tok elektr mashnasining tuzilishi va ishlash prinsipi.	2 soat
10.	Asinxron motorning tuzilishi va ishlash prinsipi	2 soat

11.	Sinxron mashinalar.	2 soat
12.	Elektr yuritma va ular haqida umumiy tushunchalar	2 soat
13.	Yarim o'tkazgichli asboblari.	2 soat
14.	O'zgaruvchan tokni to'g'irlash. To'g'rlagichlar. Kuchaytirgichlar.	2 soat
15.	Tranzistorli kuchaytirgichlar. Quvvat kuchaytirgichlari. Stabilizatorlar va inverterlar ishga tushirish.	2 soat
Jami:		30 soat

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. O'zgarmas tok elektr zanjirlarini hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *tushunchalar tahlili metodi, asesment metodi, Venn diagrammasi, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, BBB, Insert.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 10-28 bet.

2. Bir fazali o'zgaruvchan elektr tok zanjirlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 39-57 bet.

3. Uch fazali o'zgaruvchan elektr tok zanjirlarini hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *tushunchalar tahlili metodi, asesment metodi, Venn diagrammasi, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.* Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 58-65 bet.

4. Bir fazali transformatorlarni hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 97-104 bet.

5. Uch fazali transformatorlarni hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *tushunchalar tahlili metodi, asesment metodi, Venn diagrammasi, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 91-97 bet.

6. Asinxron motorning mexanik xarakteristikasini qurish

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 127-132

7. O'zgarmas tok elektr motorlarning mexanik xarakteristikasi qurish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:

tushunchalar tahlili metodi, asesment metodi, Venn diagrammasi, muammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 138-142

8. Elektr yuritma va motor quvvatini tanlash, yarim o'tkazgichli to'g'rlagichni hisoblash. Filtrlarning, tranzistorlar, invetorlarni tekshirish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *tushunchalar tahlili metodi, asesment metodi, Venn diagrammasi, lizva metodi, uammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.*

Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6, Q8, 133-137

“Elektrotexnika va elektronika” fani bo'yicha amaliyot mashg'ulotlarining kalendar rejasi

T/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat
1.	O'zgarmas tok elektr zanjirlarini hisoblash	2
2.	Bir fazali o'zgaruvchan elektr tok zanjirlarini hisoblash	2
3.	Uch fazali o'zgaruvchan elektr tok zanjirlarini hisoblash.	2
4.	Bir fazali transformatorlarni hisoblash	2
5	Uch fazali transformatorlarni hisoblash	2
6.	Asinxron motorning mexanik xarakteristikasini qurish	2
7.	O'zgarmas tok elektr motorlarning mexanik xaraktrestikasi qurish	2
Jami:		14

Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. O'zgarmas tok elektr zanjirlarining tekshirish

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A4, A5, Q7

2. Rezestor. Induktiv, g'altak va kondensator elementlarini ketma-ket va parallel va aralash ulangan bir fazali o'zgaruvchan tok zanjirlari

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A4, A5, Q7

3. Uch fazali o'zgaruvchan tok iste'molchilarni «yulduz» va uchburchak usulida ulash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A4, A5, Q7

4. Bir fazali transformotorni tekshirish, o'zgarmas tok devigatelni tekshirish

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A4, A5, Q7

5. Uch fazali qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron motori.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A4, A5, Q7

6. Yarim o'tkazgichli diod, stabiltron va tristorlarning statik xarakteristikasi.

Qo'llaniladigan texnik vositalar ishni bajarish usuli: *Kompyuterda virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A4, A5, Q7

7. Yarim o'tkazgichli tranzistorlarning volt amper xarakteristikalarini tekshirish

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A4, A5, Q7

“ELEKTROTEXNIKA VA ELEKTRONIKA” fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotining kalendar rejasi

T/r	Laboratoriya ishlarining mavzulari	Soat
1	O'zgarmas tok elektr zanjirlarining tekshirish	2
2	Rezestor. Induktiv, g'altak va kondensator elementlarini ketma-ket va parallel va aralash ulangan bir fazali o'zgaruvchan tok zanjirlari	2
3	Uch fazali o'zgaruvchan tok iste'molchilarni «yulduz» va uchburchak usulida ulash.	2
4	Bir fazali transformotorni tekshirish, o'zgarmas tok devigatelni va generatorlarini tekshirish.	2
5	Uch fazali rotor qisqa tutashgan va faza rotorli asinxron motori tekshirish, sinxron generatorni tekshirish.	2
6	Yarim o'tkazgichli to'g'irlagich va ko'chaytirgichlar tekshirish.	2
7	Yarim o'tkazgichli stabilizatorlarni tekshirish.	2
8	Invertorlarni tekshirish.	2
	Jami	16 soat

Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'limning maqsadi - talabalar o'qituvchi rahbarligida o'quv jarayonida olgan bilim va ko'nikmalarini darsliklar, o'quv qo'llanmalar, o'quv-uslubiy majmualar, internet ma'lumotlari, o'quv-vizual va multimedia materiallari yordamida mustahkamlaydilar.

№	Mustaqil ish uchun tavsiya etilayotgan mavzular	Ajratilgan	Tavsiya etilgan adabiyotlar
1	Tok kuchi, kuchlanish va EYuK birliklari, ularni o'lchash, yo'nalishlarini aniqlash.	6	[A1-6-21] ZiyoNET
2	Davriy nosinusoidal tok elektr zanjirlari. Nosinusoidal	6	[1,2,6]

	tok, kuchlanish va EYuK lar umumiy tushuncha.		ZiyoNET tarmog'i
3	Nochiziqli elektr zanjirlari. Nochiziqli dinamik zanjirlarning statsionar rejimi.	4	[1,3] ZiyoNET
4	Elektr zanjirlarida o'tkinchi jarayonlar. Elektr zanjirlarida o'tkinchi jarayon sodir bo'lishining asosiy sabablari. Kommutatsiya qonunlari.	6	[1,5,7] ZiyoNET tarmog'i
5	Elektromagnit induksiya qonunlari. O'z-o'zini induksiyalash va o'zaro induksiyalash. Uyurma toklar.	4	[A1-73-85]
6	Kuch transformatorlarini parallel ishlatish.	6	[A1-197-233]
7	Asinxron motorlarni tarmoqqa ulash sxemalari, ularni ishga tushirish, tormozlash usullari. Asinxron tahogenerator. Aylanuvchi transformator.	6	[A1-421-428] ZiyoNET tarmog'i
8	Kuchaytirgichlardagi teskari bog'lanishlar va ularning kuchaytirgichlar parametrlari va xarakteristikalariga ta'siri.	4	[A1-448-451]
9	Diskret elementlardagi elektron qurilmalar (multivibratorlar).	4	[A1-455-460]
10	Mikroprotsessorlarning (MP) strukturasi va sxemalari. Mikroprotsessorlarning amaliy qo'llanilishi.	6	[A1-455-460]
11	Chastota o'zgartirgichlar xaqida tushuncha. Kuchlanish va chastotani avtomatik rostdash xaqida tushuncha.	4	[A1-460-462]
12	Elektr filtrlari. To'g'rilagichlarning tashqi tavsiflari.	4	ZiyoNET tarmog'i
	Jami:	60	soat

Fan o'qitilishining natejalari Fanni o'zlashtirish natejasida talaba:

- Elektr va elektron zanjirlarni nazaryasida qo'llaniladigan elektromagnit maydon tushunchasi va integral kattaliklar elektr zanjirlari sexemasi va ularning klassifikatsiyasi elektr zanjirlarining asosiy to'shunchalari, qonunlari va xisoblash usullari to'g'risida tasavur va bilimga ega bo'lish.
- Talaba elektr zanjirlarining to'rg'gun xolatdagi ko'rsatgichlari o'tkinchi jarayonlarni to'g'risidagi to'shuncha topografik diogrammalar egri chiziqlarini to'g'ri ko'rish kunikmalariga ega bo'lish
- Elektr zanjirlar nazaryasi va xisoblash asoslari elektr zanjirlari turlari to'zilishi va ulanish usullari elementlari parametrlarini aniqlash usullarini xisoblash malakasiga ega bo'lishi kerak.

Talim texnologiyalari va metodlari.

- maruzalar
- interfaol keys-stadiylar.
- seminarlar (mantiqiy fikrlash tezkor savol-javob)
- guruxlarda ishlash
- taqdimotlar qilish

- individual loyxalar
- jamoa bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyxalar.

Fan bo'yicha talabalar reyting baholarini aniqlash me'zonlari

Maksimal baho - 5

Saralash baho - 3

№	Nazorat turi	Nazorat turi bo'yicha	
		maks.baho	Saralash baho
1.	- amaliy mashg'ulotlar	5	3
	- mustaqil ta'lim	5	3
2	Oraliq nazorat (ON)	5	3
3	Yakuniy nazorat	5	3

Ishchi o'quv rejaga muvofiq fan bo'yicha 15 ta (2 Soat) amaliy mashg'ulot, 15 ta (2 Soat) laboratoriya mashg'uloti va 12 ta (60 Soat) mustaqil ish rejalashtirilgan. Fan bo'yicha ON kafedra yig'ilishi va fakultet Kengashi qaroriga asosan 1 marta o'tkaziladi.

Asosiy adabiyotlar.

1. John Bird. “Electrical and Electronic Principles and Technology” LONDON AND NEW YORK, 2014-455p
2. Каримов А.С. ва бошқ. “Электротехника ва электроника асослари”. Дарслик. Тошкент, “Ўқитувчи”, нашриёти, 1995. 448 б.
3. Abdullayev B va boshqalar ” Elektrotexnika va elektronika asoslari” fanidan laboratoriya ishlarini bajarishga o’quv-uslubiy qo’llanma. Toshkent. ToshDTU. 2011-1366
4. Abdullayev. B. Begmatov. SH. F. Xalmanov.D.X. «Elektrotexnika va elektronika fanidan virtual laboratoriya ishlarini bajarishga oid uslubiy ko’rsatmalar. Toshkent ToshTDU, 2016.86b
5. Alimxodjayev.K. Abdullayev. Abidov.Q. Ibadullayev. M. «Elektr texnikaning nazariy asoslari» Darslik 1-qism. –T «Fan va texnologiya» 2015-320b
6. Alimxodjayev K T Abdullayev B Abidov K G Nazariy Elektrotexnika 2-qism Darslik “Fan va texnologiyalar” nashriyot, Toshkent 2018-288bet

Qo’shimcha adabiyotlar.

1. Мирзиёев Ш М Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24- йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маруза. 2016 йил 7 декабр –Т ”Ўзбекистон ” НМИУ, 2016-486.
2. Мирзиёев Ш М Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қўямиз. –Т.”Ўзбекистон” НМИУ, 2017-488б.
3. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида .- Т 2017 йил 7 феврал , ПФ-4947-сонли фармони.
4. электротехника ва электроника асослари. Учебник для ВУЗов-В 3-х кн. Кн. Под ред проф В Г Герасиова. -2-э издание –М ООО «Торгово-Издательский дом Арис». 2010-272с.
6. Кардашев Г.А. Цифровая электроника на персональном компьютере. Электроническое Word бенд Мисро-Сап. С-пр.: Питер 2002 г. – 368 с.
7. Бегматов Ш.Э. Абидов К.Г. «Электротехниканинг назарий асослари» фанидан виртуал лаборатория ишларини бажариш бўйича услубий кўрсатмалар. ТошДТУ 2013 й. – 70б

Internet saytlari

1. www.gov.uz O’zbekiston Respublikasi hukumat portali.
2. www.lex.uz - O’zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari
3. www.ziynet.uz
4. www.bilim.uz
5. www.ni.com/multisim
6. knigi.km.ru Все проекты Теоретические основы электротехники. В 3 томах Том 3 И.И.Алиев Виртуальная электротехника. Компьютерные технологии в электротехнике

