

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

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

“ELEKTR ENERGETIKA” KAFEDRASI

Ro'yxatga olindi:

№ 1121

2022 yil “20” 11



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor
Bozorov O.N.

“20” 11 2022 yil

**“ELEKTROTEXNIKA VA ELEKTRONIKA”
fanining**

SILLABUSI

Bilim sohasi: 700000 – Ishlab chiqarish - texnik soha
Ta'lim sohasi: 710000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishlari: 60721100 – Texnologik mashinalar va jixozlar (neft – gaz sanoati mashinalari va jixozlari)

Qarshi-2022 y

Tuzuvchilar: Karimov I.N. - QMII, "Elektr energetika" kafedrası katta o'qituvchisi.
Nimatov K.B. - QMII, "Elektr energetika" kafedrası assistenti.
Mustayev R.A. - QMII, "Elektr energetika" kafedrası assistenti.

Fanning ishchi o'quv dasturi «Elektr energetikasi» kafedrasining
10.08 2022 yildagi №"___"-sonli, "Energetika" fakulteti Uslubiy
kengashining 26.08 2022 yildagi №"___"-sonli, institut
Uslubiy kengashining 2022 yil "___" dagi ___ - sonli
yig'ilishlarida ko'rib chiqilib tasdiqlangan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:  Sh.R. Turdiyev

Energetika fakulteti
Uslubiy kengashi raisi:  A.S. Dusyarov

"Elektr energetikasi"
kafedrası mudiri:  M.M. Fayziyev

KIRISH

Dastur elektrotexnikaning barcha yo'nalishlarini o'z ichiga qamrab olgan. Bularga o'zgarmas va o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari va ularga xos elektromagnit hodisalar 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 EE2406	O'quv yili 2022-2023	Semestr 4	ECTS krediti 4
Fan (modul) turi Majburiy fani	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	16 soat
Laboratoriya	14 soat
Mustaqil ta'lim	60 soat

O'qituvchilar haqida ma'lumot

Kafedra nomi	“Elektr energetikasi” kafedrası		
O'qituvchilar	F.i.sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma'ruzachi	Karimov I.N. Mustayev R.A.	90-4430730 97-3167050	ilhomnormamaovich@gmail.com ruslanmustayev89@gmail.com
Amaliy mashg'ulot	Karimov I.N. Mustayev R.A.	90-4430730 97-3167050	ilhomnormamaovich@gmail.com ruslanmustayev89@gmail.com
Laboratoriya mashg'uloti	Karimov I.N. Mustayev R.A.	90-4430730 97-3167050	ilhomnormamaovich@gmail.com ruslanmustayev89@gmail.com

Fanning maqsadi va vazifasi

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, ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejalarida ko'rsatilgan maruza, amaliy va laboratoriya darslari ajratilgan 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" fanini o'rganishdan maqsad – bo'lajak mutaxassislarni ishlab chiqarishda avtomatlashtirilgan elektrotexnik qurilmalarning elektr tuzilishi va ishlash jarayonlarini nazariy amaliy jihatlaridan 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 muammolari;
- 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 yechishni, trigonometrik funksiyalar, kompleks o'zgaruvchan kattaliklar nazariyasi, differensial tenglamalarni yechish 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 innovatsion 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 mantiqiyligi, 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.

№	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Tajriba. mashg'ulot	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ish
1.	Elektr zanjirlarining elementlarining elementlari va asosiy qonunlari Elektr zanjiri va uning elementlari. O'zgarmas tok elektr generatorlari, iste'molchilari va ularning qo'llanilish sohalari. O'zgarmas tok elektrotexnik qurilmalarining shartli grafik tasvirlanishi. Elektr zanjiri va uning elementlari. Rezistiv elementlar, E.Y.K. va tok manbalari. Elektr zanjirlarining asosiy qonunlari. O'zgarmas tok murakkab elektr zanjirlari va ularni hisoblash usullari.	2			
2.	Murakkab elektr zanjirlarini hisoblash usullari. Kirxgoff qonunlarini qo'llash. Tugun pottensiallar. Ustma-ustlash (superpozitsiya). Ekvivalent generator usullari to'g'risida umumiy tushunchalar. Kirxgoff va Om qonunlari.	2			
3.	O'zgaruvchan tok turlari. Bir fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari. O'zgaruvchan tok haqida asosiy tushunchalar. Bir fazali sinusoidal o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari. Sinusoidal E.Y.K. ni hosil qilish. Sinusoidal o'zgaruvchan tokning asosiy tasniflari. Sinusoidal o'zgaruvchan tok, kuchlanish va E.Y.K. larining ta'sir etuvchi (effektiv) va o'rtacha qiymatlari. Sinusoidal tok, kuchlanish va E.Y.K. larini vektorlar yordamida ifodalash.	2			
4.	Sinusoidal tok zanjirida aktiv, induktiv va sig'im elementlari. R, L va C elementlarini ketma-ket va parallel ulash. Sinusoidal tok zanjirida aktiv, induktiv va sig'im (kondensator) elementlarini ketma-ket ulash. Sinusoidal tok zanjirida aktiv, induktiv va sig'im (kondensator) elementlarini parallel ulash. Tok va kuchlanishlarni vektor diagrammasi. Aktiv qarshilikda quvvatini o'zgarishi va quvvat ifodasi. Elektr zanjiri quvvat koeffitsientini oshirish, reaktiv quvvatni kompensatsiyalash.	2			
5.	Uch fazali EYK, kuchlanish va tok sistemasini hosil qilish. Ko'p fazali o'zgaruvchan tok. Uch fazali elektr toki	2			

	haqida tushuncha Uch fazali EYKni hosil qilish Simmetrik va nosimmetrik uch fazali elektr energiya manbalari. Faza EYK ni vektor diagramma ko'rinishida kompleks tekislikda ifodalash				
6.	Uch fazali iste'molchilarni "yulduz va uchburchak" sxemada ulash. Liniya va faza toklari orasidagi nisbat. Simmetrik va nosimmetrik yuklangan uch fazali sistemaning quvvati. Simmetrik uch fazali iste'molchining quvvat koeffitsienti va uni oshirish usullari.	2			
7.	Transformatorlarning ish holatlari. Transformatorlarning vazifasi va qo'llanish sohalari. Bir fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Salt ishlash holati, yuklamali holat va qisqa tutashuv holati. Transformatorlarning transformasiyalash koeffitsienti. Transformatoridagi quvvat isroflari va transformatorning foydali ish koeffitsienti. Transformatorlarning yuklash koeffitsienti.	2			
8.	Uch fazali transformatorlar va avtotransformatorlar. Uch fazali transformatorni konstruktiv tuzilishi haqida tushunchalar. Yuqori va past kuchlanishli chulg'amlarni o'ralish tartiblari. Uch fazali transformatorni transformatsiya koeffitsienti. Transformator chulg'amlarini ulanish guruhlar haqida ma'lumotlar. Avtotransformatorlar. Avtotransformatorlarni tuzilishi. Pasaytiruvchi va kuchaytiruvchi avtotransformatorlar. O'lchash transformatorlari.	2			
9.	Elektr mashinalar. O'zgarmas tok elektr mashinalari. Umumiy tushunchalar. Elektr mashinalaridagi asosiy fizik jarayonlar. O'zgarmas tok mashinalarida "qaytuvchanlik" xususiyatlari. O'zgarmas tok elektr mashinalarining ishlatilish sohalari.	2			
10.	<u>O'zgarmas tok generatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipi.</u> <u>O'zgarmas tokning</u> olinish prinsipi va kollektorning ahamiyati. Yakor reaksiyasi. O'zgarmas tok mashinasida kommutatsiya. O'zgarmas tok generatorining diagrammasi va foydali ish koeffitsienti.	2			
11.	Asinxron mashinalar. Umumiy tushunchalar. Aylanuvchi magnit maydoni.	2			

	Uch fazali asinxron dvigatelning tuzilishi va ishlash prinsipi. Rotorning sirpanishi va uning aylanish tezligi. Stator va rotor chulg'amlarida induktsiyalangan E.Y.K. rotor toki va chastotasi.				
12.	Sinxron mashinalar. Umumiy tushunchalar. Uch fazali sinxron mashinaning tuzilishi. Sinxron generator. Stator chulg'ami zanjiri elektrik holatining tenglamasi.	2			
13.	Elektronika. Elektron asboblari. Elektronikani hozirgi zamon fani va texnikasidagi hamda ishlab chiqarishdagi o'rni va ahamiyati. Zamonaviy elektronika qurilmalarini tavsifi, tarixi va rivojlanish kelajagi. Elektron asboblari. Yarim o'tkazgichli rezistorlar, diodlar, tiristorlar, bipolyar tranzistorlarining qo'llanilishi.	2			
14.	To'g'rilagichlar, invertorlar va chastota o'zgartirgichlar. To'g'rilagichlar, invertorlar va chastota o'zgartirgichlar. To'g'rilagichlarning sxemalari va ularning ishlash prinsipi. Invertorlarning sxemalari va ularning ishlash prinsipi. Chastota o'zgartirgichlarning sxemalari va ularning ishlash prinsipi.	2			
15.	Mikroelektronika. Mikroelektronika elementlari. Mikroprotsessorlarning strukturasi, sxemalari va ishlash prinsipi. Mikroprotsessorlarning amaliy qo'llanilishi.	2			
	Jami	30			

ASOSIY QISM

Ma'ruza mashg'ulotlari

1. Elektr zanjirlarining elementlarining elementlari va asosiy qonunlari

Elektr zanjiri va uning elementlari. O'zgarmas tok elektr generatorlari, iste'molchilari va ularning qo'llanilish sohalari. O'zgarmas tok elektrotexnik qurilmalarining shartli grafik tasvirlanishi. Elektr zanjiri va uning elementlari. Rezistiv elementlar, E.Y.K. va tok manbalari. Elektr zanjirlarining asosiy qonunlari. O'zgarmas tok murakkab elektr zanjirlari va ularni hisoblash usullari.

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

2. Murakkab elektr zanjirlarini hisoblash usullari.

Kirxgoff qonunlarini qo'llash. Tugun pottensiallar. Ustma-ustlash (superpozitsiya). Ekvivalent generator usullari to'g'risida umumiy tushunchalar. Kirxgoff va Om qonunlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, muammoli ta'lim, blits-so'rov. Adabiyotlar: A1 (21-34)

3. O'zgaruvchan tok turlari. Bir fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari.

O'zgaruvchan tok haqida asosiy tushunchalar. Bir fazali sinusoidal o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari. Sinusoidal E.Y.K. ni hosil qilish. Sinusoidal o'zgaruvchan tokning asosiy tasniflari. Sinusoidal o'zgaruvchan tok, kuchlanish va E.Y.K. larining ta'sir etuvchi (effektiv) va o'rtacha qiymatlari. Sinusoidal tok, kuchlanish va E.Y.K. larini vektorlar 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. Sinusoidal tok zanjirida aktiv, induktiv va sig'im elementlari. R, L va C elementlarini ketma-ket va parallel ulash.

Sinusoidal tok zanjirida aktiv, induktiv va sig'im (kondensator) elementlarini ketma-ket ulash. Sinusoidal tok zanjirida aktiv, induktiv va sig'im (kondensator) elementlarini parallel ulash. Tok va kuchlanishlarni vektor diagrammasi. Aktiv qarshilikda quvvatini o'zgarishi va quvvat ifodasi. Elektr zanjiri quvvat koeffitsientini oshirish, reaktiv quvvatni kompensatsiyalash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, blits-so'rov. Adabiyotlar: A1 (46-49)

5. Uch fazali EYK, kuchlanish va tok sistemasini hosil qilish.

Ko'p fazali o'zgaruvchan tok. Uch fazali elektr toki haqida tushuncha Uch fazali E.Y.K.ni hosil qilish Simmetrik va nosimmetrik uch fazali elektr energiya manbalari. Faza E.Y.K.ni vektor diagramma ko'rinishida kompleks tekislikda ifodalash

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)

6. Uch fazali iste'molchilarni "yulduz va uchburchak" sxemada ulash.

Liniya va faza toklari orasidagi nisbat. Simmetrik va nosimmetrik yuklangan uch fazali sistemaning quvvati. Simmetrik uch fazali iste'molchining quvvat koeffitsienti va uni oshirish usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi. Adabiyotlar: A1 (85-96) A13 (172-188).

7-ma'ruza. Transformatorlarning ish holatlari.

Transformatorlarning vazifasi va qo'llanish sohalari. Bir fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Salt ishlash holati, yuklamali holat va qisqa tutashuv holati. Transformatorlarning transformatsiyalash koeffitsienti. Transformatoridagi quvvat isroflari va transformatorning foydali ish koeffitsienti. Transformatorlarning yuklash koeffitsienti.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi. Adabiyotlar: A1 (97-105) A13 (188-197)

8-ma'ruza. Uch fazali transformatorlar va avtotransformatorlar.

Uch fazali transformatorni konstruktiv tuzilishi haqida tushunchalar. Yuqori va past kuchlanishli chulg'amlarni o'ralish tartiblari. Uch fazali transformatorni transformatsiya koeffitsienti. Transformator chulg'amlarini ulanish guruhlar haqida ma'lumotlar. Avtotransformatorlar. Avtotransformatorlarni tuzilishi. Pasaytiruvchi va kuchaytiruvchi avtotransformatorlar. O'lchash transformatorlari.

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-ma'ruza. Elektr mashinalar. O'zgarmas tok elektr mashinalari.

Umumiy tushunchalar. Elektr mashinalaridagi asosiy fizik jarayonlar. O'zgarmas tok mashinalarida "qaytuvchanlik" xususiyatlari. O'zgarmas tok elektr mashinalarining ishlatilish sohalari.

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. O'zgarmas tok generatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipi.

O'zgarmas tokning olinish prinsipi va kollektorning ahamiyati. Yakor reaksiyasi. O'zgarmas tok mashinasida kommutatsiya. O'zgarmas tok generatorining diagrammasi va foydali ish koeffitsienti.

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. Asinxron mashinalar.

Umumiy tushunchalar. Aylanuvchi magnit maydoni. Uch fazali asinxron dvigatelning tuzilishi va ishlash prinsipi. Rotorning sirpanishi va uning aylanish tezligi. Stator va rotor chulg'amlarida induksiyalangan E.Y.K. rotor toki va chastotasi.

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. Sinxron mashinalar.

Umumiy tushunchalar. Uch fazali sinxron mashinaning tuzilishi. Sinxron generator. Stator chulg'ami zanjiri elektrik holatining tenglamasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: Klaster, Aqliy hujum, FSMU, "T" sxemasi metodi, Adabiyotlar: A1 (378-396)

13-ma'ruza. Elektronika. Elektron asboblari.

Elektronikani hozirgi zamon fani va texnikasidagi hamda ishlab chiqarishdagi o'rni va ahamiyati. Zamonaviy elektronika qurilmalarini tavsifi, tarixi va rivojlanish kelajagi. Elektron asboblari. Yarim o'tkazgichli rezistorlar, diodlar, tiristorlar, bipolyar tranzistorlarining qo'llanilishi.

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

14-ma'ruza. To'g'rilagichlar, invertorlar va chastota o'zgartirgichlar.

To'g'rilagichlar, invertorlar va chastota o'zgartirgichlar.
To'g'rilagichlarning sxemalari va ularning ishlash prinsipi. Invertorlarning sxemalari va ularning ishlash prinsipi. Chastota o'zgartirgichlarning sxemalari va ularning ishlash prinsipi.

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

15-ma'ruza. Mikroelektronika.

Mikroelektronika elementlari. Mikroprotsessorlarning strukturasi, sxemalari va ishlash prinsipi. Mikroprotsessorlarning amaliy qo'llanilishi.

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

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

	Mavzular nomi	Soat
1.	Elektr zanjirlarining elementlarining elementlari va asosiy qonunlari	2 soat
2.	Murakkab elektr zanjirlarini hisoblash usullari.	2 soat
3.	O'zgaruvchan tok turlari. Bir fazali o'zgaruvchan tok elektr zanjirlari.	2 soat
4.	Sinusoidal tok zanjirida aktiv, induktiv va sig'im elementlari. R, L va C elementlarini ketma-ket va parallel ulash.	2 soat
5.	Uch fazali EYK, kuchlanish va tok sistemasini hosil qilish.	2 soat
6.	Uch fazali iste'molchilarni “yulduz va uchburchak” sxemada ulash.	2 soat
7.	Transformatorlarning ish holatlari.	2 soat
8.	Uch fazali transformatorlar va avtotransformatorlar.	2 soat
9.	Elektr mashinalar. O'zgarimas tok elektr mashinalari.	2 soat
10.	O'zgarimas tok generatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipi.	2 soat
11.	Asinxron mashinalar.	2 soat
12.	Sinxron mashinalar.	2 soat
13.	Elektronika. Elektron asboblari.	2 soat
14.	To'g'rilagichlar, invertorlar va chastota o'zgartirgichlar.	2 soat
15.	Mikroelektronika.	2 soat
		30 soat

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. O'zgarimas 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 transformatorlarga doir misollar yechish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.* Adabiyotlar: A1, A2, A3, A6, Q3, Q6.

5. Uch fazali transformatorlarga doir misollar yechish.

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 motorni mexanik xarakteristikasini qurish.

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

7. Yarim o'tkazgichli diod parametrlarini hisoblash.

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

8. Yarim o'tkazgichli to'g'rilagichni 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, 138-142

“Elektrotexnika va elektronika asoslari” 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 transformatorlarga doir misollar yechish.	2
5.	Uch fazali transformatorlarga doir misollar yechish.	2
6.	Asinxron motorni mexanik xarakteristikasini qurish.	2
7.	Yarim o'tkazgichli diod parametrlarini hisoblash.	2
8.	Yarim o'tkazgichli to'g'rilagichni hisoblash.	2
Jami:		46

Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari.

1. R, L va C elementlari ketma-ket ulangan o'zgaruvchan tok elektr zanjirini tadqiq etish.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, universal laboratoriya stenti yordamida.* Adabiyotlar: A4, A5, Q7

2. R, L va C elementlari parallel ulangan o'zgaruvchan tok elektr zanjirini tadqiq etish.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, universal laboratoriya stenti 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, universal laboratoriya stenti yordamida.* Adabiyotlar: A4, A5, Q7

4. Bir fazali transformotorni tekshirish.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, universal laboratoriya stenti yordamida.* Adabiyotlar: A4, A5, Q7

5. Uch fazali qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron motorini tekshirish.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, universal laboratoriya stenti yordamida.* Adabiyotlar: A4, A5, Q7

6. Yarim o'tkazgichli diod volt-ampere xarakteristikasini olish.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, universal laboratoriya stenti yordamida.* Adabiyotlar: A4, A5, Q7

7. Bipolyar tranzistorni volt-ampere xarakteristikasini olish.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Kompyuter, universal laboratoriya stenti yordamida.* Adabiyotlar: A4, A5, Q7

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

T/r	Laboratoriya ishlarining mavzulari	Soat
1	R, L va C elementlari ketma-ket ulangan o'zgaruvchan tok elektr zanjirini tadqiq etish.	2
2	R, L va C elementlari parallel ulangan o'zgaruvchan tok elektr zanjirini tadqiq etish.	2
3	Uch fazali o'zgaruvchan tok iste'molchilarni «yulduz» va «uchburchak» usulida ulash.	2
4	Bir fazali transformotorni tekshirish.	2
5	Uch fazali qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron motorini tekshirish.	2
6	Yarim o'tkazgichli diod volt-ampere xarakteristikasini olish.	2
7	Bipolyar tranzistorni volt-ampere xarakteristikasini olish.	2
	Jami	14

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 soat.	Tavsiya etilgan adabiyotlar
1	Tok kuchi, kuchlanish va EYK birliklari, ularni o'lchash, yo'nalishlarini aniqlash.	2	
2	Davriy nosinusoidal tok elektr zanjirlari. Nosinusoidal tok, kuchlanish va EYKlar umumiy tushuncha.	2	
3	Nochiziqli elektr zanjirlari. Nochiziqli dinamik zanjirlarning statsionar rejimi.	2	
4	Elektr zanjirlarida o'tkinchi jarayonlar. Elektr zanjirlarida o'tkinchi jarayon sodir bo'lishining asosiy sabablari. Kommutatsiya qonunlari.	2	
5	Elektromagnit induksiya qonunlari. O'z-o'zini induksiyalash va o'zaro induksiyalash. Uyurma toklar.	2	
6	Murakkab elektr zanjirlarini hisoblash usullari: Kirxgoff qonunlarini qo'llash.	2	
7	O'zgaruvchan tok zanjirida rezonansni hosil qilish usullari. Kuchlanishlar rezonansi. Toklar rezonansi.	2	
8	Rezonans egri chiziqlari. Elektr zanjirlarida rezonans hodisalarining ahamiyati.	2	
9	«Yulduz» sxemasida ulangan simmetrik va nosimmetrik iste'molchilarni hisoblash.	2	
10	«Uchburchak» sxemasida ulangan simmetrik va nosimmetrik iste'molchilarni hisoblash.	2	
11	Energiyaning isrofgarchiliklari. O'zgaruvchan va o'zgarmas tok elektromagnitlari haqida tushunchalar.	2	
12	Kuch transformatorlarini parallel ishlatish.	2	
13	Transformatorlarni tashqi tavsifnomasi. Transformatorlarda kuchlarning yo'qolishi.	2	
14	Keltirilgan ikkilamchi chulg'am parametrlari. Transformatorlarni almashtirish sxemalari.	2	
15	Transformator chulg'amining E.Y.K. tenglamasi. Keltirilgan chulg'ami transformatorlarning vektor diagrammasi.	2	
16	Transformatorlarda qisqa tutashuv. Qisqa tutashuv tajribasi. Qisqa tutashuv kuchlanishi.	2	
17	Transformator chulg'amidagi aktiv quvvat isrofi. Qisqa tutashuv E.Y.K.i. Transformator mis chulg'amidagi quvvat isrofi.	2	
18	Asinxron motorlarni tarmoqqa ulash sxemalari, ularni ishga tushirish, tormozlash usullari. Asinxron tahogenerator. Aylanuvchi transformator.	2	

19	O'zgarmas tok dvigatellari. O'zgarmas tok dvigatellarini ishga tushirish. Mexanik tavsifnomasi.	2	
20	Dvigatelning aylanish tezligi va uni rostlash.	2	
21	O'zgarmas tok dvigatellarning turlari. O'zgarmas tok dvigatellarida quvvat isroflari va foydali ish koeffitsienti.	2	
22	Rotori qisqa tutashgan asinxron dvigatelini ishga tushirish usullari.	2	
23	Faza rotorli asinxron dvigatelni ishga tushirish. Yurgizish reostatining ahamiyati.	2	
24	Chiziqli asinxron dvigatellar. Bir fazali asinxron dvigatellar haqida umumiy tushunchalar.	2	
25	Sinxron generatorning tavsiflari va elektromagnit quvvati. Sinxron generatorning energetik diagrammasi.	2	
26	To'g'rilagichlarning tashqi tavsiflari.	2	
27	Kuchlanishi rostlanadigan tiristorli manbalar. Tiristorli to'g'rilagichlarni boshqarish tartiblari.	2	
28	Tok va kuchlanish stabilizatorlari. Turlari va tavsiflari.	2	
29	Invertorlar haqida tushuncha. Boshqariladigan to'g'rilagich va invertor sifatida ishlatish imkoniyatlari.	2	
30	Kuchlanish va chastotani avtomatik rostlash haqida tushuncha.	2	
	Jami:	60	

Fan o'qitilishining natijalari

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Elektr va elektron zanjirlarni nazaryasida qo'llaniladigan elektromagnit maydon tushunchasi va integral kattaliklar elektr zanjirlari sexemasi va ularning klassifikatsiyasi elektr zanjirlarining asosiy tushunchalari, qonunlari va hisoblash usullari to'g'risida tasavur va bilimga ega bo'lish.
- Talaba elektr zanjirlarining turg'un holatdagi ko'rsatgichlari o'tkinchi jarayonlarni to'g'risidagi tushuncha topografik diagrammalar egri chiziqlarini to'g'ri ko'rish ko'nikmalariga ega bo'lish
- Elektr zanjirlar nazaryasi va hisoblash asoslari elektr zanjirlari turlari tuzilishi va ulanish usullari elementlari parametrlarini aniqlash usullarini hisoblash malakasiga ega bo'lishi kerak.

Talim texnologiyalari va metodlari.

- maruzalar
- interfaol keys-stadiylar.
- seminarlar (mantiqiy fikrlash tezkor savol-javob)
- guruhlarda ishlash
- taqdimotlar qilish
- individual loyixalar
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyixalar.

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 8 ta (16 Soat) amaliy mashg'ulot, 7 ta (14 Soat) laboratoriya mashg'uloti va 30 ta (60 Soat) mustaqil ish rejalashtirilgan. Fan bo'yicha ON kafedra yig'ilishi va fakultet Kengashi qaroriga asosan 1 marta o'tkaziladi.

Informatsion uslubiy ta'minot.
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. Mirziyoyev SH M Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash –yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi maruza. 2016 yil 7 dekabr –T "O'zbekiston" NMIU, 2016 48 b.
2. Mirziyoyev SH. M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. –T. "O'zbekiston" NMIU, 2017-488 b.
3. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Xarakatlar strategiyasi to'g'risida .- T 2017 yil 7 fevral , PF-4947-sonli farmoni.

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 272 с.
6. Кардашев Г.А. Цифровая электроника на персональном компьютере. Электронное Word бенх анд Мисро-Сап. С-пр.: Питер 2002 г. – 368 с.
7. Begmatov Sh.E. Abidov K.G. “Elektrotexnikaning nazariy asoslari” fanidan virtual laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. ToshDTU 2013 y. – 70 b

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

