

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



"TIQXMMI" MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETINING
QARSHI IRRIGATSIYA VA AGROTEKNOLOGIYALAR INSTITUTI



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha direktor
O'quv ishlari o'rinbosari

D.A. Quvvatov
2024-yil

ELEKTROTEKNIKANING NAZARIY ASOSLARI
fani bo'yicha

SILLABUS

kunduzgi bo'lim uchun

Bilim sohasi: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710000 - Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710600 - Elektr energetikasi (tarmoqlar va yo'nalishlar bo'yicha)

Qarshi – 2024

Modul / FAN SILLABUSI

Chorvachilik va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
fakulteti

60710600 - Elektr energetikasi (tarmoqlar va
yo'nalishlar bo'yicha)

Fanning nomi:	Elektrotexnikaning nazariy asoslari
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	ENA2110
Kurs:	2
Semestr:	4-5
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	300
Ma'ruza	20
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	10
Seminar	-
Kurs ishi (loyihasi)	-
Mustaqil ta'lim	90
Kredit miqdori:	5
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga elektr, elektron va magnit zanjirlarda ro'y beradigan fizik jarayonlar haqida nazariy va amaliy bilim berish hamda turli elektrotexnik va elektron qurilma, uskuna va jihozlarning elektr, elektron va magnit zanjirlarini malakali loyihalash va hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish va o'rgatishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar elektrotexnika va elektron qurilma, uskuna va jihozlarning elektr zanjirlarini hisoblash va loyihalash jarayonlariga ilmiy va uslubiy yondashuv hamda ularning ilmiy duryoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.
-------------------------	---

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1. Fizika (FIZ1105)	
2. Matematika (MAT1115)	
3. Mutabassitslikka kirish (I102)	

Ta'lim natijalari (TN)	
Bilimlar jihatidan:	
TH1	Fan bo'yicha talabalar bilim, ko'nikma malakalarga quyidagi talabalar qo'yiladi

TH2	Elektrotexnikaning nazariy asoslari fanining asosiy qonunlari, o'zgarmas va o'zgaruvchan tok, uch fazali tok zanjirlari, nosinusoidal tok, magnit bog'langan zanjirlar, magnit zanjirlari, chiziqli va nochiziqli elektr zanjirlari, elektr zanjirlarning dinamik rejimi, elektr zanjirlarni tahlil va sintez qilish haqida tasavvurga ega bo'lishi
	Ko'nikmalar jihatidan:
TH4	Tajribalar natijalarini qayta ishlash va tahlil qilish, turli elektr zanjirlarni loyihalay olish, elektrotexnikaning nazariy asoslari qonun va qoidalarini amalda qo'llashni bilishi va ulardan foydalana olishi
TH5	Talaba elektr, elektron va magnit zanjirlardagi fizik jarayonlarni zamonaviy usullarda tahlil qilish va texnik muammolar bo'yicha tegishli qaror qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak

	Fan mazmuni
	Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)
	4-semestr
M1	Kirish. Chiziqli o'zgarmas va o'zgaruvchan tok zanjirlari
M2	Asosiy tushunchalar va elektr zanjirlari qonunlari
M3	O'zgarmas tok chiziqli elektr zanjirlari va ularni hisoblash. Murakkab elektr zanjirlarni hisoblash. Elektr zanjirlarni tahlil qilish usullari va teoremlar.
M4	Bir fazali sinusoidal tok chiziqli elektr zanjirlari.
M5	Sinusoidal tok zanjirlarni hisoblashning kompleks (simvolik) usuli.
M6	Elektr zanjirlarda rezonans hodisalari. O'zaro induktiv bog'langan zanjirlar
M7	To'rtqutbliliklar va elektr filtrlar.
M8	Operatsion kuchaytirgichlar va ularning elektr zanjirlari
M9	Uch fazali sinusoidal tok zanjirlari. Uch fazali sinusoidal tok zanjirlarida nosimmetrik rejim
M10	Aylanuvchi magnit maydon hosil qilish.
	5-semestr
M11	Davriy nosinusoidal tok chiziqli elektr zanjirlari
M12	Chiziqli elektr zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar. O'tkinchi jarayonlarni hisoblashning operator usuli
M13	O'zgarmas tok nochiqli elektr zanjirlari
M14	O'zgaruvchan tok nochiqli elektr zanjirlari
M15	Integral Furc. Spektral usul
M16	Elektr zanjirlarning sintezi.
M17	Nochiziqli zanjirlarning ish rejimida turg'unlik nazariyasi asoslari
M18	Tarqoq parametrlilik elektr zanjirlar
M19	Magnit maydon va magnit zanjirlari. Elektrostatik maydon
M20	O'tkazuvchi muhitdagi o'zgarmas tokning elektr maydoni. O'zgaruvchan elektromagnit maydon

	Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)
	4-semestr
A1	O'zgarmas tok zanjirlari. Oddiy o'zgarmas tok zanjirlarini hisoblash usullari.
A2	Murakkab o'zgarmas tok zanjirlarini hisoblash. Potensial diagrammalarni qurish. Quvvat

L14	Kuchlanish va toklar ferrezonansi
L15	Uzun uzatish liniyalarning parametrlarini aniqlash.
Mustaqil ta'lim (MT)	
4-semestr	
MT1	Murakkab elektr zanjirlarini ekvivalent generator usulida hisoblash.
MT2	Tarmoqlanmagan elektr zanjirini hisoblashda o'zgartirishlar: yulduz sxemasini ekvivalent uchburchakka va uchburchakni ekvivalent yulduzga o'zgartirish. Tok manbaini EYUK manbaiga yoki EYUK manbaini tok manbaiga o'zgartirish usullari.
MT3	Murakkab bir fazali sinusoidal tok zanjirlarini simvolik usulda hisoblash va Kirxgof qonunlari asosida tuzilgan tenglamalar sistemasini echishning S++ tilida programma vositasini ishlab chiqish
MT4	To'rtburchakning berilgan sxemasi va parametrlaridan foydalanib turli shakldagi tenglamalarini tuzish. To'rtburchakning "T" va "P" - shakldagi ekvivalent sxemalardagi parametrlarini aniqlash.
MT5	Uch fazali manbalarning bir xil nomlangan qismlarini aniqlash
5-semestr	
MT6	Yuklamalari qisqa tutashgan va uzilgan nosimmetrik uch fazali zanjirning hisobi. Yuklamalari qisqa tutashgan va uzilgan nosimmetrik uch fazali zanjirni simmetrik tashkil etuvchilar usulida, analitik va grafik usulda echish.
MT7	Davriy nosinusoidal tok zanjirlarning aktiv, reaktiv va to'la quvvatlarini hisoblash. Davriy nosinusoidal tok zanjirlarning shakl va buzilish ko'rsatkichlarini hisoblash.
MT8	O'tkinchi jarayonlarni hisoblashda Dyumel integralidan foydalanish. Dyumel integrallarning fizik mohiyati va uni echish.
MT9	O'zgarmas va o'zgaruvchan tok nochiq zanjirlarini analitik va grafoanalitik usulda echish usullari.
MT10	Nochiq elementlarning VAxi oniy qiymatlarda berilgan o'zgaruvchan tok zanjirlarini analitik usulda hisoblash.
MT11	Puasson va Laplas tenglamalari yordamida elektrostatik va elektr maydonni hisoblash. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
Asosiy adabiyotlar	
1.	Clayton R Paul. Fundamentals of Electric circuit Analysis, John Wiley & Sons Ins., New York, 2001.-519 pages.
2.	Mahmood Nahvi, Josep Edminster, Electric Circuit. Schaum's outlines series. McGRAW -HILL., USA, 2003-461 pages.
3.	Amirov S.F, Jabborov N.G, Yakubov M.S Elektrotexnikaning nazariy asoslari 1,2,3 qismlar - T TTYMI, 2007 -430 bet (Kiril va lotin alifbosida).
4.	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. (1, 2 и 3 том) -М.: Высшая школа
Qo'shimcha adabiyotlar	
1.	Amirov S.F, Yoqubov M.S, Jabborov N.G'. Nazariy elektrotexnika. - Toshkent.: ToshTYMI, 2016. - 482 b.

balansi tenglamasini tuzish.	
A3	Kontur toklar usulida murakkab elektr zanjirlarini hisoblash.
A4	Tugun potentsiallar usulida murakkab elektr zanjirlarini hisoblash.
A5	Proporsional kattaliklar va ekvivalent generator usulida usulda misollar echish.
A6	Bir fazali sinusoidal tok zanjirlarini hisoblash. Tarmoqlanmagan sinusoidal tok zanjiri.
A7	Sinusoidal tok zanjirini hisoblashning simvolik (kompleks usuli)
A8	Tarmoqlangan sinusoidal tok zanjirlari.
A9	Elektr zanjirlarida rezonanslar. Rezonansli zanjirlarni hisoblash
A10	O'zaro induktiv bog'langan zanjirlarni hisoblash
A11	To'rtburchakliklar va ularning ko'rsatkichlarini hisoblash.
A12	Operatsion kuchaytirgichlar va ularning ko'rsatkichlarini hisoblash
A13	Uch fazali zanjirlar. Iste'molchilari simmetrik bo'lgan uch fazali zanjirlarni hisoblash.
A14	Iste'molchilari nosimmetrik bo'lgan uch fazali zanjirlarni hisoblash. Uch fazali zanjirlarni hisoblashning simmetrik tashkil etuvchilar usuli.
A15	Nosinusoidal tok va kuchlanishli elektr zanjirlarini hisoblash.
5-semestr	
A16	Nosinusoidal tok va kuchlanishli elektr zanjirlarni hisoblashning grafik - analitik usuli
A17	CHiziqli elektr zanjirlarida birinchi tartibli o'tkinchi jarayonlarni hisoblash.
A18	CHiziqli elektr zanjirlarida ikkinchi tartibli o'tkinchi jarayonlarni 8 hisoblash
A19	O'tkinchi jarayonlarni hisoblashning klassik usuli.
A20	O'tkinchi jarayonlarni hisoblashning operator usuli.
A21	Nochiqizq elementli o'zgarmas tok zanjirlarini hisoblash
A22	Nochiqizq elementli o'zgaruvchan tok zanjirlarini hisoblash.
A23	Bir jinsli tarqoq parametrlar uzun liniyalarni hisoblash.
A24	Magnit zanjirlarini hisoblash.
A25	Elektrostatik maydonga doir masalalar echish
Laboratoriya mashg'uloti (L)	
4-semestr	
L1	Texnika xavfsizligi qoidalar. Laboratoriya standartlari va simulatsiya paket - programmalari haqida tanishish
L2	Rezistorlar ketma - ket ulangan o'zgarmas tok zanjirlari. Elementlari parallel ulangan bir fazali sinusoidal tok zanjiri.
L3	Elementlari aralash ulangan bir fazali sinusoidal tok zanjiri.
L4	Kuchlanishlar rezonansi. Toklar rezonansi.
L5	Elektr uskunalarining quvvat omili va uni oshirish.
5-semestr	
L6	O'zaro induktiv bog'langan elektr zanjirlar.
L7	To'rtburchakliklarning umumlashgan ko'rsatkichlarini aniqlash.
L8	Invertor va noinvertor operatsion kuchaytirgichlarni tadqiq etish.
L9	Past va yuqori chastotali filtrlarni tadqiq etish.
L10	Istemolchilari yulduz usulida ulangan uch fazali zanjirlar. Istemolchilari uchburchak usulida ulangan uch fazali zanjirlar.
L11	Nosinusoidal tok chiziqli elektr zanjirlari. 15. Nochiqizq elementlarning Volt - Amper xarakteristikalarining tadqiqi.
L12	Birinchi tartibli chiziqli elektr zanjirlarda o'tkinchi jarayonlarning eksperimental tadqiqi. Ikkinchi tartibli chiziqli elektr zanjirlarda o'tkinchi jarayonlarning eksperimental tadqiqi.
L13	Ferromagnit materiallarning gizirezis sirtmog'i

2.	Демичян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. и др. Теоретические основы электротехники. Т.1,2,3 – Питер, Россия., 2006.- 415 с
3.	Прянишников В.А. «Сборник задач по ТОЭ с решениями», СанктПетербург. «Карона», 2001г.
4.	Коровкин, Н.В., Семин, Е.Е., Чечурин, В.А., Сборник задач по теоретическим основам электротехники. - Санкт – Петербург. Изд. Питер, 2004.- 511 с.
5.	Зевеке Г.В. и др.-М.: Основы теории цепей. Энергоатомиздат, 1989. - 525с.
6.	Шебес М.Р. Теория линейных электрических цепей в упражнениях и задачах. - М.: Высшая школа, 1990. - 300 с.
7.	Amirov S.F., Yakubov M.S., Baratov R.J. Elektrotexnikaning nazariy asoslari fanini o'rganish va sinov ishlari bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar – Toshkent.: TIQXMI, 1999.- 104 b
8.	Baratov R.J., Djabarov N.G. va boshqalar. "Elektrotexnikaning nazariy asoslari" fanidan laboratoriya ishlari. Metodik ko'rsatma (I va II – qismlar). Toshkent.: TIMI, 2009.
9.	Baratov R.J., Djaliylov A.O., "Elektrotexnikaning nazariy asoslari" fanidan masalalar echish va uy topshiriqlarini bajarish bo'yicha metodik ko'rsatma, Toshkent.: TIMI, 2012. – 97 bet (lotin va krill alifbosi)
10.	Baratov R.J., Djaliylov A.O., "Elektrotexnikaning nazariy asoslari" fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish bo'yicha metodik ko'rsatma- Toshkent.: TIMI, 2012.- 82 bet (lotin va krill alifbosi)
11.	Baratov R.J. "Elektrotexnikaning nazariy asoslari" fanining "Chiziqli elektr zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar" bobini o'rganish, masalalar echish va uy topshiriqlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma- Toshkent.: TIMI, 2009 - 81 bet.
12.	Baratov R.J., Djaliylov A.O., "Elektrotexnikaning nazariy asoslari" fanining "O'zgaruvchan tok zanjirlari" bo'limidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma - Toshkent.: TIMI, 2013 - 47 bet
13.	Baratov R.J. va boshq. «Elektrotexnikaning nazariy asoslari» fanining 12 laboratoriya ishlari bajarishda «ELECTRONICS WORKBENCH» paket - programmasidan foydalanish bo'yicha metodik ko'rsatma. TIIM, 2016. - 58 b

TALABALAR BILIMINI BAHOLASH MEZONLARI VA KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va HEMIS platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollarga javob berish orqali amalga oshiriladi.

Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va uni topshirish orqali amalga oshiriladi.

Mustaqil ta'lim mavzulari professor-o'qituvchilar tomonidan berilgan mavzular bo'yicha haftaning belgilangan mustaqil ta'lim kunlari (darsdan tashqari soatlar hisobidan) to'g'ridan-to'g'ri yoki HEMIS platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlar turli ko'rinishda (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi.

Oraliq nazorat 2 marta o'tkaziladi: 1-ON o'quv jarayonining 5-haftasida, 2-ON esa 9-haftasida o'tkaziladi. Talaba 1-ON ni o'zlashtira olmasa ham 2-ON ni topshirishi mumkin. Oraliq nazorat ballari

jamlanadi, ikkalasidan kamida 60% o'zlashtirish ko'rsatkichiga ega bo'lsa talabaga yakuniy nazorat topshirishiga ruxsat etiladi, aks holda talaba yakuniyga kiritilmaydi. Oxirgi 10-haftada oraliq nazoratlardan yetarli ball to'play olmagan talabalar uchun qayta topshirish imkoniyati beriladi.

Yakuniy nazorat 1 marta o'tkaziladi: yakuniy nazorat buyruq tasdiqlangan komissiya ishtirokida olinadi. Mutaxassislik fanlardan (shu jumladan, o'quv soatlari ko'p bo'lgan fanlar) kafedra xulosasiga ko'ra yozma shaklda tashkil etiladi. Kredit miqdori kam yoki auditoriya soati kichik bo'lgan fanlar test shaklida olinadi.

Ushbu fandan jami 10 ta amaliy mashg'ulot rejalashtirilgan. Shundan 5 tasini 1-ON gacha muddatda topshirishadi. Qolgan 5 ta amaliy mashg'ulotni natijalari 2-ON ga hisobga olinadi.

Mustaqil ishlar soni 20 ta. Fanning mohiyatidan kelib chiqib har bir talabaga 10 tadan mustaqil ish mavzulari beriladi. 1-ON ni hisoblayotganda 5 tasi, 2-ON hisoblayotganda esa qolgan 5 tasi baholanadi. Talaba mustaqil ishi yozma, taqdimot, tajriba o'tkazish, rasm chiqish, videorolik tayyorlash kabi shakllarda topshirishiga ruxsat etiladi.

1-ON fanning 1-qismi bo'yicha test (yoki og'zaki, yozma bo'lishi mumkin) shaklida topshirishadi. Test savollari soni 200 ta. Kamida 2 hafta oldin savollar tanishtiriladi. Oraliq nazorat vaqtida 40 ta savol talabaga beriladi. Har bir savolga 0,25 ball rejashtirilgan.

Yakuniy nazorat savollari talabaga kamida bir oy oldin yetkazilishi kerak. Agar yakuniy nazorat test shaklida o'tkazilsa, 200 tadan kam bo'lmagan savollar talaba tanishtiriladi. Test javoblari talabaga berilmaydi. Yakuniy nazorat uchun savollar ko'proq mustaqil ta'lim mavzulari bo'yicha berilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki talabaga o'qishi uchun haftasiga 54 soat ajratilgan. Shundan 24 soatini auditoriyada, qolgan 30 soatini auditoriyadan tashqari bajaradi. Auditoriyadan tashqari vaqtda mustaqil ish mavzulari topshiradi, kurs ishi (loyihasi), hisob-grafik ishlarini tayyorlab himoya qilishadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimni baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

60710600 - *Elektr energetikasi (tarmoqlar va yo'nalishlar bo'yicha) ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalari uchun "Elektrotexnikaning nazariy asoslari" fanidan talabalar bilimni baholash va nazorat qilish mezonlari*

Ko'rsatkichlar	Soni	Bir nazorat uchun ajratilgan ball	Jami
Oraliq nazorat – (60 ball)			
<i>Oraliq nazorat – 1</i>			
Amaliy mashg'ulotlarni topshirish	5	1	5 ball
Mustaqil ishlarni topshirish	5	3	15 ball
Test topshirish	1	10	10 ball
Jami			30
<i>Oraliq nazorat – 2</i>			
Amaliy mashg'ulotlarni topshirish	5	1	5 ball
Mustaqil ishlarni topshirish	5	3	15 ball
Og'zaki savol-javob	1	10	10 ball
Jami			30
Yakuniy nazorat – (40 ball)			
Yozma ish (yoki og'zaki, test shaklida)	1	40	40 ball
JAMI			100 ball

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	ass Aliqulova Saodat Muxiddinova
e-mail:	saodataliqulova.1988@mail.com

Tashkilot:	“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotekxnologiyalar instituti “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasida
Taqirizchilar:	Shukurova O.P. – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotekxnologiyalar instituti “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasida dotsenti Fayziyev M.M. – QarMI “Elektr energetikasi” kafedrasida dotsenti

Mazkur Sillabus institut uslubiy Kengashining 2024 yil 26 avgustdagi 1-sonli yig‘ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasining 2024 yil ___ avgustdagi 1-sonli yig‘ilish bayoni bilan ma’qullangan.

O‘quv-uslubiy bo‘lim boshlig‘i

dots. A. Abdiyev

Chorvachilik va qis‘hloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash fakulteti dekani

dots. U. Qodirov

“Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasida mudiri

dots. D. Ochilov

Tuzuvchi:

ass. S. Aliqulova