

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

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



"TASDIQLAYMAN"
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
professor S. Boboyev

2025-yil "04" 04

Ro'yxatga olindi: № BD-60710800-1.18

2025 yil "04" 04

NAZARIY ELEKTROTEXNIKA
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000 -	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 -	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710800 -	Metrologiya va standartlashtirish

Toshkent – 2025

Fan/modul kodi NE1404		O'quv yili 2025-2026	Semestr 4	Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Nazariy elektrotexnika	48	72	120	
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – bo'lajak mutaxassislarga "Elektro-texnikaning nazariy asoslari" fanidan chuqur nazariy bilimlar berishga qaratilgan bo'lib, amaliy jixatdan puxta tayyorlab, ishlab chiqarishdagi elektrotexnik jixozlarni oqilona ishlatish, qurilmalarni malakali ishlata olish yuzasidan nazariy bilimlar berish hamda ular ongida amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi - talabani ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarida avtomatik qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish. Fanning tavsifi va tasnifi.</p> <p>Fanning maqsadi, umumiy tarkibi va uni boshqa umumkasbiy hamda maxsus fanlarni o'rganishdagi o'rnini. Ushbu fanni agrar sohada elektrlashtirish va avtomatlashtirishni rivojlantirishdagi tutgan o'rnini Elektrotexnika taraqqiyoti, O'zbekistonda uning rivojlanishiga doir tarixiy ma'lumotlar. O'zbekistonda elektrotexnikaning rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar to'g'risida. Mustahkamlash va jamoaviy ish va eksperimental ko'nikmalarni rivojlantirish</p> <p>2-mavzu. O'zgarmas tok chiziqli elektr zanjirlari.</p> <p>Elektr zanjirlarni tavsiflovchi asosiy kattaliklar. Elektr maydonining kuchlanganligi. Elektr potensial va kuchlanish. Elektr toki. Tok zichligi. Elektr zanjiri va uning elementlari. Ohm qonuni. Elektr energiya va elektr quvvat. Quvvatlar muvozanati. Kirxgof qonunlari. Kirxgof qonunlari asosida murakkab elektr zanjirlarining topologik tenglamalarini tuzish. Chiziqli bo'lmagan rezistorlar, tarmoqlar. Chiziqli bo'lmagan rezistorlar, kichik signallarni tahlil qilish</p> <p>3-mavzu. O'zgarmas tok chiziqli elektr zanjirlarini hisoblash usullari.</p> <p>Proporsional kattaliklar usuli. Kontur toklar usuli. Tugun potentsiallar usuli. Ikki tugun usuli. Ustma-ustlash tamoyili va uni elektr zanjirlarini hisoblashda qo'llash. O'zarolik xususiyati va uni tarmoqlangan elektr zanjirlarini hisoblashda qo'llash. Aktiv ikki qutblik haqida teorema va uni murakkab elektr zanjirlarini hisoblashda qo'llash. Asosiy topologik tushunchalar va ularni elektr zanjirlarni hisoblashda qo'llash. Kondensatorlar, birinchi tartibli sxemalar</p> <p>4-mavzu. Bir fazali sinusoidal tok chiziqli elektr zanjirlari.</p> <p>Umumiy ma'lumotlar. Sinusoidal tok va kuchlanishlarning amplitudasi, chastotasi va fazasi. Sinusoidal tok zanjirlarida rezistor, induktiv g'altak va</p>				

kondensator. Sinusoidal tok zanjirlarini mujassamlashgan usulda hisoblash. Sinusoidal barqaror holat tahlili.

5-mavzu. Elektr zanjirlarida rezonans.

Kuchlanishlar rezonansi. Toklar rezonansi. Elektrotexnik qurilmalarning quvvat koeffitsienti va uning mohiyati. Quvvat koeffitsientini oshirish usullari va hisoblash asoslari. Induktiv bog'langan zanjirlar. Umumiy ma'lumotlar.

6-mavzu. Uch fazali zanjirlar.

Umumiy ma'lumotlar. Uch fazali tizimlar. Uch fazali zanjirlarning ulanish sxemalari. Uch fazali zanjirlarning simmetrik rejimlari. Yuklama yulduz usulida ulangan simmetrik rejim. Yuklama uchburchak usulida ulangan simmetrik rejim. Simmetrik uch fazali tizimning quvvatlari. Murakkab uch fazali simmetrik zanjirlarni hisoblash.

7-mavzu. Nosimmetrik uch fazali zanjirlar.

Nosimmetrik uch fazali zanjirlarni hisoblash. Neytral simli yulduz usulida ulanish. Neytral simsiz yulduz usulida ulanish. Yuklamani uchburchak usulida ulash. Nosimmetrik uch fazali tizimning quvvati.

8-mavzu. Tarmoqlangan uch fazali zanjirlar.

Tarmoqlangan uch fazali zanjirlarda mutanosib o'zgartirishlar va hisoblash. Yulduz usulida ulangan bir necha yuklamali uch fazali zanjirlar. Liniya qarshiligi hisobga olingan nosimmetrik yulduz va uchburchak usullarida ulangan uch fazali zanjirlar. Bir fazali va uch fazali yuklamalardan iborat uch fazali zanjir.

9-mavzu. Uch fazali zanjirlarda quvvat.

Uch fazali zanjirlarda quvvatlarni o'lchash. Simmetrik yuklamali uch fazali zanjirlarda aktiv quvvatni o'lchash. Nosimmetrik yuklamali uch fazali zanjirlarda aktiv va reaktiv quvvatlarni o'lchash. Energiya va quvvat,

10-mavzu. Elektromagnit maydonlarning tamoyillari

Aylanuvchi magnit maydon va uni hosil qilish. Pulslanuvchi magnit maydon. Uch va bir fazali asinxron motorlarning ishlash tamoyillari. Asinxron motorli drayverlar va boshqaruv

11-mavzu. O'zgaruvchan tok nochiziqli elektr zanjirlari.

Umumiy ma'lumotlar. O'zgarmas tok nochiziqli elektr zanjirlarini hisoblash. Nochiziqli elementlarning xarakteristikalar. Nochiziqli zanjirlarni grafik, analitik, linearizatsiya va iteratsiya usullari yordamida hisoblash.

12-mavzu. Magnit maydoni.

Magnit maydon ta'rifi. Magnit maydon va magnit zanjirlar. Magnit maydonini tavsiflovchi asosiy kattaliklar. Ferromagnit materiallar va ularning xossalari.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. O'zgarmas elektr toki zanjirlarida iste'molchilarning ketma-ket, parallel, aralash ulanishi va ularning parametrlarini hisoblash.
2. Om qonuni yordamida elektr zanjirlarni hisoblash.
3. O'zgarmas elektr toki zanjirlarda quvvatlar balansi.
4. Joule-Lenz qonuni va elektr zanjirlarni hisoblashda qo'llanilishi.
5. Kirxgof qonunlari yordamida murakkab zanjirlarni hisoblash.

6. Kontur toklar usuli yordamida zanjirlarni hisoblash.
7. O'zgaruvchan elektr toki. Uning sinusoidal parametrlari.
8. O'zgaruvchan elektr toki zanjirlarida R, L va C elementlarining ulanishi va ularni hisoblash.
9. Montaj ishlarida qarshilik, induktivlik va sig'im (Resistance, Inductance and Capacitance in Installation Work)
10. Sinusoidal tok zanjirlarida quvvatlarni hisoblash (R, L va C elementlari).
11. Zanjirlarni ekvivalent o'zgartirishlar yordamida hisoblash.
12. Uch fazali zanjirlarda iste'molchilarni yulduz, uchburchak usulida ulash va hisoblash.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. O'zgarmas tok murakkab zanjirlarini hisoblash
 2. Sinusoidal tok murakkab zanjirlarni hisoblash
 3. Tugun tenglamalarini murakkab elektr zanjirlarini hisoblashda qo'llash
 4. Kontur tenglamalarini murakkab elektr zanjirlarini hisoblashda qo'llash
 5. Tarmoqlangan elektr zanjirlarni hisoblash
 6. Elektr zanjirlarini mutanosib uchburchak va yulduzcha usulida ulanishlari
 7. To'rtqutbliklarning almashlash sxemalari
 8. Uch fazali manbalarning bir xil nomlangan qismlarini aniqlash
 9. Yulduzcha va uchburchak usulida ulangan simmetrik uch fazali zanjirlarni hisoblash
 10. Uchburchak usulida ulangan nosimmetrik zanjirlarni hisoblash
 11. Yuklamalari qisqa tutashgan va uzilgan nosimmetrik uch fazali zanjirlarni hisoblash.
 12. Davriy nosinusoidal tok zanjirlarida quvvat, amplituda va shakl koeffitsientlari
 13. Chiziqli elektr zanjirlarni o'zgarmas va o'zgaruvchan toklardagi o'tkinchi jarayonlarini klassik va operator usullarda hisoblash
 14. Ixtiyoriy shaklli tok ta'sir etuvchi zanjirlardagi o'tkinchi jarayonlar
 15. O'zgarmas tok nochiziqli zanjirlarga doir masalalarni grafik usulda yechish
 16. O'zgaruvchan tok nochiziqli zanjirlarni grafo-analitik usulda yechish
 17. O'zgaruvchan tok nochiziqli zanjirlarni tok va kuchlanishlarning ta'sir etuvchi qiymatlari bo'yicha hisoblash
 18. Nochiziqli zanjirlarda o'tkinchi jarayonlar to'g'risida tushuncha
 19. Isrofli energiya uzatish liniyalariga doir masalalarni yechish
 20. Energiya uzatish liniyalarida o'tkinchi jarayonlar
 21. Dielektrik muhitdagi elektrostatik maydonga doir masalalar
 22. Real muhitdagi elektr maydon
 23. Magnit maydondagi energiya va kuchlarga doir masala yechish
 24. Tarqoq ko'rsatkichli uzun liniyalarni hisoblash
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3	<p>VI. Fan o'qitilishi natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Elektromagnit maydon va elektr zanjirlar nazariyasi asoslarini, bir va uch fazali elektr zanjirlar, elektr yurituvchi kuch (EYuK) va elektr toki hosil qilinishi va foydalanish asoslarini, o'zgarmas va o'zgaruvchan chastotali tok hosil qilishning asosiy tamoillari to'g'risida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>;</p> <p>Bir tarmoqli va tarmoqlanmagan magnit zanjirlarni tahlil qilish, o'zgaruvchan magnit maydoni elektromagnit qurilmalarni hisoblash, elektrotexnika qonunlarini elektrotexnika uskunalarini hisobida qo'llash, bir va uch fazali zanjirlarning ko'rsatkichlarini aniqlay olish kabi malakasiga <i>ega bo'lishi kerak</i>.</p> <p>Uch fazali zanjir elementlarini ulanish usullari va ularni ko'rsatkichlarini hisoblash, kommutatsiya qonunlari o'tkinchi jarayonlarni ifodalovchi dif-ferensial tenglamalarni yechish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>;</p>
4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, i yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar 1. Trevor Linsley. Basic Electrical Installation Work 5th Edition. Copyright © 2008 2. Amirov S.F., Yakubov M.S., Jabborov N.G'., Elektrotexnikaning nazariy asoslari. 1, 2, 3 qismlar. – T.:TIMI, 2007.- 430 b. (kiril va lotin alifbosida)</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar: 1.O'zbekiston Respublikasi Prezidentning 2019-yil 23-oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853-son Farmoni. 2.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni. 3.O'zbekiston Respublikasi Prezidentning 2020-yil 14-iyuldagi O'RQ-628-sonli "Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida"gi Qonuni. 4.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 16-fevraldagi PQ-57-sonli "Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori</p>

	Axborot manbalari 1. https://ziyouz.uz/kutubxona 2. https://referat.ru 3. https://www.pdfdrive.com 4. https://link.springer.com 5. https://ocw.mit.edu/courses/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/pages/calendar/ 6. https://ocw.mit.edu/courses/6-685-electric-machines-fall-2013/pages/calendar/ 7. https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/ee/ 8. https://Www.Polyu.Edu.Hk/Study/Ug/International/2025/Js3170
7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 2025 yil "04" 04 dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: U.A.Xaliknazarov - ToshDAU, "Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" kafedrasida dotsenti, t.f.f.d. (PhD) A.M.Tursunov - ToshDAU, "Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" kafedrasida assistenti
9.	Taqrizchilar: T.M.Bayzakov - "TIQXMMI" MTU, "Elektrotexnologiyalar va elektr uskunalardan foydalanish" kafedrasida dotsent, t.f.n. SH.M.Muzafarov - "TIQXMMI" MTU, "Elektr ta'minoti va qayta tiklanuvchi energiya manbalari" kafedrasida professori, t.f.d.

**O'QUV DASTURLARNI TOP-300 TALIK REYTINGGA KIRGAN
UNIVERSITETLAR TAJRIBASIDA ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH
HOLATI**

№	OTM nomi	QS	THE	TOP-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimcha mavzular	Mazkur dasturdagi mavzu nomi	Havolalar
1	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	1	2	<p>2.Chiziqli bo'lmagan rezistorlar, tarmoqlar. Chiziqli bo'lmagan rezistorlar, kichik signallarni tahlil qilish</p> <p>4.Sinusoidal barqaror holat tahlili.</p> <p>9.Energiya va quvvat</p> <p>10.Asinxron motorli drayverlar va boshqaruv</p> <p>2. Nonlinear resistors, networks. Nonlinear resistors, analysis of small signals</p> <p>4. Analysis of the sinusoidal stable state.</p> <p>9.Energy and Power</p> <p>10.Asynchronous motor drivers and control</p>	<p>2-mavzu. O'zgarmas tok chiziqli elektr zanjirlari.</p> <p>4-mavzu. Bir fazali sinusoidal tok chiziqli elektr zanjirlari.</p> <p>9-mavzu. Uch fazali zanjirlarda quvvat.</p> <p>10-mavzu. Elektromagnit maydonlarning tamoyillari</p>	<p><u>Circuits and Electronics</u> https://ocw.mit.edu/courses/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/pages/calendar/</p> <p><u>Electric Machines</u> https://ocw.mit.edu/courses/6-685-electric-machines-fall-2013/pages/calendar/</p> <p>https://www.static.tu.berlin/fileadmin/www/1000000/Studiengaenge/StuPOs/Fakultaet_IV/Elektrotechnik_B.Sc._2014.pdf</p>
2	Pennsylvania State University (Penn State)	93	120	<p>10.Asinxron motorli drayverlar va boshqaruv</p> <p>10.Asynchronous motor drivers and control</p>	<p>10-mavzu. Elektromagnit maydonlarning tamoyillari</p>	<p>Principles of Electromagnetic Fields https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/ee/</p>

3	The hong kong polytechnic university	54	84	1.Mustahkamlash va jamoaviy ish va eksperimental ko'nikmalarni rivojlantirish 1. Reinforcement and development of teamwork and experimental skills	1- mavzu.Kirish . Fanning tavsifi va tasnifi.	Elektrotexnikaga kirish https://Www.Polyu.Edu.Hk/Study/Ug/International/2025/Js3170
---	--------------------------------------	----	----	---	---	--