

**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'yatiga qilingan № BD-60811300-1.14

2025-yil "04" 04

**ELEKTROTEXNIKA VA RAQAMLASHTIRISH ASOSLARI  
FANINING O'QUV DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	800000 -	Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
<b>Ta'lim sohasi:</b>	810 000 -	Qishloq xo'jaligi
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	60811300 -	Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)

**Toshkent – 2025**

Fan/modul kodi ETRSB1308		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3-4	Kreditlar 4-4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4-4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Elektrotexnika va raqamlashtirish asoslari	96	144	240	
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – bo'lajak mutaxassislariga “Elektrotexnika va raqamlashtirish 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><b>Fanning asosiy vazifasi</b> - 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><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-MODUL. Elektrotexnika</b></p> <p><b>1-mavzu. Fan to'g'risida tushuncha, elektr va magnit kattaliklar.</b></p> <p>Fanning maqsadi, umumiy tarkibi va uni boshqa umumkasbiy hamda maxsus fanlarni o'rganishdagi o'rni. Elektrotexnika va raqamli texnika fani to'g'risida umumiy ma'lumotlar. “SI” sistemasidagi birliklar va harfiy belgilar. Ushbu fanni agrar sohada elektrlashtirish va avtomatlashtirishni rivojlantirishdagi tutgan o'rni 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><b>2-mavzu. Elektrokimiyaviy tok manbalari.</b></p> <p>Galvanik elementlar, Elektrokimiyaviy tok manbalari, Akkumulyator batareyalar, kislotali akkumluyatorlar, ishqorli akkumluyatorlar, akkumluyatorli sig'im.</p> <p><b>3-mavzu. Elektr maydon.</b></p> <p>Dielektriklar, Kondensatorlar, Elektr maydon, Elektr zariyadlar, Magnit maydon ta'rifi. Magnit maydon va magnit zanjirlar. Magnit maydonini tavsiflovchi asosiy kattaliklar. Ferromagnit materiallar va ularning xossalari.</p>				



#### **4-mavzu. O'zgarmas tok elektr zanjirlari.**

O'zgarmas tok, Elektr tok, Elektr o'tkazgichlar, Elektr qarshiliklar, Elektr zanjirlarni tavsiflovchi asosiy kattaliklar. Elektr maydonining kuchlanganligi. Elektr potensial va kuchlanish. Elektr toki. Tok zichligi. Elektr zanjiri va uning elementlari. Om 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.

#### **5-mavzu. O'zgaruvchan tok zanjirlari.**

O'zgaruvchan tok Umumiy ma'lumotlar, Aktiv qarshilik, Induktiv va sig'im qarshilik o'zgaruvchan tok manbalari, o'zgaruvchan tok iste'molchilari, o'zgaruvchan tok bir fazali iste'molchilar. Sinusoidal tok va kuchlanishlarning amplitudasi, chastotasi va fazasi. Sinusoidal tok zanjirlarida rezistor, induktiv g'altak va kondensator. Sinusoidal tok zanjirlarini mujassamlashgan usulda hisoblash. Sinusoidal barqaror holat tahlili.

#### **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. Energiya va quvvat

#### **7-mavzu. Elektr o'lchashlar**

Elektr kattaliklarni o'lchash, elektr kattaliklar va noelektrik kattaliklar, Elektr o'lchash asboblari, Ampermetr, Voltmetr, Vattmetr, Chastotometr va x.k. ulanish usullari, sxemalari, turlari. Elektr o'lchash apparatlarini tanlash.

#### **8-mavzu. : Transformatorlar, materiallar, mashina o'lchami, quvvat zichligi, sirt oqimining ko'rinishi.**

Transformatorlarni tuzilishi va turlari. Sterjenli, bronli, bir fazali va uch fazali gruppaviy va tarmoqlangan o'zakli transformatorlar. Magnit o'tkazuvchan o'zak uchun elektrotexnik po'lat materiallar, ularning xususiyatlari. Bir fazali transformatorlar ish rejimlari. Keltirilgan transformator tushunchasi va uning parametrlari. Salt ishlash, qisqa tutash va yuklama ish rejimlari. Keltirilgan ekvivalent sxemalari va uning diagrammalari. Transformatorlarning ekpluatatsion ko'rsatkichlari. Kuchlanishni o'zgartirishi. Transformator chulg'amlarining ulanish sxemasi va guruxlari. Elektr mashinalari, transformatorlar va quvvat tizimlarining asosiy ishlash tamoyillari, xarakteristikallari va tahlillari.

#### **9-mavzu. O'zgarmas tok generatori va motorlari**

Tuzilishi, ishlash prinsipi va foydalanish soxalari. O'zgarmas tok generatori to'g'risida umumiy tushunchalar. O'zgarmas tok mashinalarining E.Yu.K.



O'zgarmas tok mashinasining magnitlanish xarakteristikasi. O'zgarmas tok mashinasida yakor reaksiyasi.

#### **10-mavzu. Asinxron motorlar**

Asinxron motorlar va ularning ish rejimlari, Faza rotorli va qisqa tutashtirilgan asinxron motorlar. Vazifasi, tuzilishi, ishlash prinsipi va unga ishlatiladigan materiallar. Asinxron motorda elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirilish prinsipi. Asinxron motorning rotorini to'xtatib turgan va aylanayotgan xollardagi ish rejimlari va uning ko'rsatkichlari. Asinxron motorlarning elektromagnit, mexanik va ish xarakteristikalarini. Asinxron motorlarning G va T shaklidagi ekvivalent sxemalari va vektor diagrammalari. Asinxron motorli drayverlar va boshqaruv

#### **11-mavzu. Elektr uskunalarni avtomatik boshqarish apparatlari**

Boshqaruv va himoya vositalari, klassifikatsiyasi, vazifalari, xarakteristikalarini va ularni tanlash. Elektr yuritmalarni (EYu) avtomatik boshqarish tizimlari (ABT) klassifikatsiyasi, boshqaruvning sifat ko'rsatkichlari. Relelarning turlari, Himoya apparatlari.

#### **12-mavzu. Elektr ta'minoti va uning manbalari**

Elektr energiyasi manbalari, energiya ishlab chiqarish IES, GES, ShES, AES va Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining turlari. Elektr ta'minot tizimlari, Elektr energiyasini hisoblash, Elektr iste'molchilarni nollash va yerlash.

### **II-semester**

#### **2-MODUL. Raqamlashtirish asoslari**

##### **1-mavzu. "Elektrotexnika va raqamlashtirish asoslari" fanining asosiy maqsad va vazifalari.**

Elektrotexnika va raqamlashtirish asoslari fanining maqsadi, vazifalari va predmeti. Raqamli qurilmalar tushunchasi. dasturiy ta'minot tushunchasi. Tashkilotlarda raqamli qurilmalarning roli va o'zini. Fanga taalluqli bo'lgan O'zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident Farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining Qarorlari.

##### **2-mavzu. Raqamli elektronikada ishlatiladigan sanoq tizimlari.**

Ikkiyuzli (Binary) tizimi, O'nlik (Decimal) tizimi: O'nlik raqamlar. Sakkizli (Octal) tizimi: Bu tizim 0 dan 7 gacha bo'lgan raqamlardan iborat bo'lib, ko'pincha kompyuter texnologiyalarida ishlatiladi. O'n oltiyuzli (Hexadecimal) tizimi: Bu tizim 0 dan 9 gacha va A dan F gacha (10 dan 15 gacha) bo'lgan raqamlar. O'n oltiyuzli tizimi raqamlarni qisqartirish va binar ma'lumotlarni ifodalash. Binar kodlash, ASCII yoki Unicode standartlari.

##### **3-mavzu. Raqamli qurilmalarning mantiqiy va arifmetik asoslari.**



Mantiqiy sxemalar haqida tushunchalar. Mantikiy algebra. Inversiya, inkor, qo'shish, birikma, mantiqiy qo'shish, bog'lovchi, mantiqiy ko'paytirish. Mantikiy algebra asoslari va raqamli axborotni qayta ishlash tizimlarini yaratish. Ma'lumotlarni taqdim etish formatlari va EHMning operativ xotirasidagi ma'lumotlarning joylashuvi. Mantikiy mantiq, taroq. geyts sharhi. Raqamli mantiq, darvozalar

#### **4-mavzu. Kombinatsiyalangan raqamli qurilmalar**

Murakkab raqamli qurilmalarni qurishda integral sxemalar ko'rinishida bir butun sifatida qilingan tipik tuzilmalar ko'rinishidagi kombinatsiyalardan foydalanish imkoniyati. Deshifratolar va Shifratolar. Kodlar konvertorlari. Multipleksatorlar va demultipleksatorlar. Summatorlar (Adders).

#### **5-mavzu. Ketma-ketlikli (Seriya) raqamli qurilmalar.**

Regist tushunchasi. Parallel registrlar. Ketma-ket registr (siljish registri). Hisoblagichlar (Счетчиклар). Impuls raqamli hisoblagichlar. Ikkilik yig'uvchi Hisoblagichlar. Saqlash qurilmalari.

#### **6-mavzu. Triggerlar va ularning qo'llanilishi**

Triggerning ta'rifi, uni qo'llash doirasi, ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlashda triggerning o'rni va roli keltirilgan. Triggerlarning turlarini tavsiflaydi. Triggerni yaratish, o'zgartirish, o'chirish operatorlari ko'rib chiqiladi. Trigger dasturlash yaxlitlik cheklovlarini amalga oshirish va statistik ma'lumotlarni yig'ish.

#### **7-mavzu. Raqamli qurilmalarni tadbiq etish.**

Raqamli qurilmalarni tadbiq etishning xususiyatlari. Raqamli qurilmalarni tadbiq etishda funktsional va tizimli yondashuv. Raqamli qurilmalarni tadbiq etish bosqichlari. Raqamli qurilmalarni tadbiq etish usullari. Raqamli qurilmalarni yaratish uchun turli texnologiyalarning o'ziga xos xususiyatlari.

#### **8-mavzu. Raqamli qurilmalarning dasturiy va apparat ta'minoti.**

Texnik vositalarining umumiy ta'rifi. Shaxsiy kompyuterlarning arxitekturasi. Kompyuter turlari. Kompyuterlarning ichki va tashqi qurilmalari. Mobil ilovalari (asosan mobil telefon aloqalar) bilan axborot tizimlarini bog'lash sozlamalarini mustaqil bajara olish. Telekommunikasiya vositalari. Mobil aloqa operatorlari va mobil aloqa vositalari. Dasturiy ta'minot tushunchasi. Dasturiy ta'minotning turlari. Tizimli dasturiy ta'minot va uning vazifalari. Amaliy dasturlar paketi. Uskunaviy dasturiy ta'minot. Qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda qo'llaniladigan dasturiy vositalar.

#### **9-mavzu. Mikrokontrollerlar (Arduino) va ularning arxitekturasi**

Mikrokontrollerlar bo'yicha umumiy tushuncha. Arduino qurilmalari haqida ma'lumot va ularning arxitekturasi. Uning asosiy qismlariga mikrokontroller chipi



(masalan, ATmega328P), kirish/chiqish (I/O) portlari, quvvat manbai va dasturlash interfeysi. Arduino dasturlashda C/C++ asosidagi oddiy sintaksisdan foydalaniladi.

#### **10-mavzu. Arduino bilan sensorli tizimlar: harorat, yorug'lik.**

Arduino haqida umumiy tushunchalar. Arduining qo'llanilishi sohalari. Arduino arxitekturasining turlari. Arduining rivojlanish tarixi. Arduino platformasi yordamida harorat (DHT11, LM35) va yorug'lik (LDR) sensorlari bilan real vaqtda ma'lumot yig'ish va uni qayta ishlash.

#### **11-mavzu. Raqamli qurilmalarni sanoatda qo'llash, avtomatlashtirish va IoT texnologiyalari.**

Raqamli qurilmalarining umumiy ta'rifi. Raqamli qurilmalarini sanoatda qo'llash va ularni avtomatlashtirish. Raqamli qurilmalarning dasturiy ta'minoti. Qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda qo'llaniladigan dasturiy vositalar. IoT texnologiyalari.

#### **12-mavzu. Qishloq xo'jaligida raqamli qurilmalarni tadbiq etish.**

Raqamli fermer ma'lumotlarini tahlil qilish. Raqamli o'g'itlash va pestitsidlar qo'llash tizimlari. Fermer xo'jaligida sensor texnologiyalari. Raqamli qurilmalar yordamida masofadan monitoring qilish va boshqarish. Fermer xo'jaligida sensor texnologiyalari. Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari yordamida suvdan samarali foydalanish.

### **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 va aralash ulanishi va ularning parametrlarini hisoblash.
2. Om qonuni yordamida elektr zanjirlarni xisoblash.
3. O'zgaruvchan elektr toki zanjirlarida R, L va C elementlarining ulanishi va ularni hisoblash.
4. Uch fazali zanjirlarda manba va iste'molchilarni yulduz va uchburchak usulida ulash
5. Elektr uskunalarni avtomatik boshqarish apparatlarini tanlash va hisoblash.
6. Elektr iste'molchilar uchun muqobil energiya manbalaridan foydalanish tizimini hisoblash.

### **II-semestr**

#### **“Raqamlashtirish asoslari” qismi bo'yicha amaliy mashg'ulotlar**

1. Ikkiyuzli (Binary) tizimi, Sakkizli (Octal) tizimi, O'nlik (Decimal) tizimlari bilan ishlash. Binar kodlash, ASCII yoki Unicode standartlari.
2. Mantiqiy funktsiyalar ustida amallar bajarish, Deshfratotlar va Shifratolar. Kodlar konvertorlari.

3. Triggerni yaratish, o'zgartirish, o'chirish operatorlari. Trigger dasturlash yaxlitlik cheklovlarini amalga oshirish va statistik ma'lumotlarni yig'ish.

4. Kombinatsiyalangan sxemalarni soddalashtirish. Deshfratotlar va Shifratotlar.

5. Registrarni yozish, O'qish registrari, Bit bo'yicha mantiqiy registrar, Shift registrari. Bir fazali va juftfazali registrar bilan ishlash.

6. Arifmetik-mantiqiy qurilmalar bilan ishlash. Tezkor arifmetik qurilmalarni loyihalashtirish. Seriya kodini ketma-ket va parallel kodlarga aylantirish.

#### **IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Shartli belgilarni belgilanishi va o'qilish qoidalarini o'rganish

2. O'zgarmas elektr toki zanjirlarida iste'molchilarning ketma-ket, parallel va aralash ulanishi

3. O'zgaruvchan elektr toki zanjirlarida R, L va C elementlarining ulanishi

4. Uch fazali zanjirlarda manba va iste'molchilarni yulduz va uchburchak usulida ulash.

5. Elektr uskunalarni avtomatik boshqarish apparatlarini tanlash va hisoblash.

6. Elektr iste'molchilar uchun muqobil energiya manbalaridan foydalanish tizimini hisoblash.

#### **II-semestr**

##### **“Raqamlashtirish asoslari” qismi bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlar**

1. Sanoq tizimlari. Binar kodlash, ASCII yoki Unicode standartlari bo'yicha topshiriqlarni bajarish.

2. Arduino asosida raqamli qurilmalarning dasturiy va apparat interfeysini yaratish.

3. Arduino bilan LED blink va tugma dasturi ustida ishlash.

4. Sensor ma'lumotlarini o'qish (harorat, yorug'lik)

5. Arduino bilan LCD displeyga ma'lumot chiqarish

6. IoT asoslari: Arduino orqali ma'lumot uzatish (simulyatsiya)

#### **V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

##### **1-MODUL. Elektrotexnika**

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'zgaras 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'zgaras 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

## **2-MODUL. Raqamlashtirish asoslari**

1. Qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar
2. Raqamli signallar va raqamli qurilmalar
3. Integratsiyalashgan sxemalar (IC).
4. Raqamli qurilmalarni sintez qilish va tahlil qilish asoslari
5. Kombinatsiyalangan raqamli qurilmalar
6. Sanoq tizimlari. Kodlar
7. Shifrovchilar, kodlovchi chiplar
8. Multipleksatorlar, mikroshemalar, multipleksorlar
9. Ikkilik kodlarni arifmetik qo'shish. Ikkilik qo'shuvchilar
10. Ikkilik kasrli kodda raqamlarni qo'shish.
11. Ikkilik-o'nlik qo'shimchalar
12. Ikkilik kodlarni ayirish. Ikkilik ayiruvchilar
13. Ketma-ket raqamli qurilmalar



	<p>14. Integral triggerlar.</p> <p>15. Integral triggerlar tuzilishi va xususiyatlari</p> <p>16. Integral triggerlar Микросхемаси</p> <p>17. Saqlash qurilmalari (sq). Umumiy tushunchalar va tasnifi</p> <p>18. Berilgan quvvat va bit chuqurligida Xotiraning qurilishi</p> <p>19.LEDlar bilan signalizatsiya tizimi yaratish (Arduino asosida)</p> <p>20.Yorug'lik sensori (LDR) asosida avtomatik yoritish loyihasi</p> <p>21.DHT11 bilan harorat va namlik o'lchov tizimi dasturlash</p> <p>22.Arduino orqali tugma va buzzer orqali ogohlantirish tizimi</p> <p>23.Harorat ma'lumotlarini Serial Monitor orqali ko'rsatish</p> <p>24.Arduino bilan masofadan boshqariladigan LED tizimi loyihalash</p> <p>25.Trigger va hisoblagich asosida raqamli taymer sxemasini ishlab chiqish</p> <p>26. Dasturlashtiriladigan mantiqiy massivlar</p> <p>27. Mikroprotessorli tizimlar arxitekturasini va ishlash tartibi</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3	<p><b>VI.Ta'lim natijalari / Kasbiy komponentlari:</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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'zgarma va o'zgaruvchan chastotali tok hosil qilishning asosiy tamoillari to'g'risida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>;</li> <li>• uch fazali zanjir elementlarini ulanish usullari va ularni ko'rsatkichlarini hisoblash, kommutatsiya qonunlari o'tkinchi jarayonlarni ifodalovchi differensial tenglamalarni yechish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>;</li> <li>• 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 <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.</li> </ul>
4.	<p><b>VII.Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5.	<p><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil</p>



	<p>mushohada yuritish va nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarishi yakuniy nazorat bo'yicha imtixonni topshirish. Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish.</p>
6.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boqiyev A.A. Denmuhammadiyev A.M. Elektrotexnika va elektronika asoslari: Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma. – Toshkent, 2018. – 260 b.</li> <li>2. Amirov S.F., Yoqubov M.S., Jabborov N.G'. Elektrotexnikaning nazariy asoslari: Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qullanma. I-III qismlar. – Toshkent: O'zbekiston, 2007. – 428 b.</li> <li>3. Yakubov M.S., Jabborov N.G., Amirov S.F. Elektrotexnikaning nazariy asoslari.1, 2, 3 qismlar. – T.:TIMI, 2007.- 430 b. (kiril va lotin alifbosida).</li> <li>4. N.Noraliyev. Qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar: monografiya. Toshkent "Fan zargari" 2025.-140 b.</li> <li>5. R.T.Gaziyeva. Raqamli texnikaga kirish. O'quv qo'llanma. T.: "TIQXMMI" 2019. 92b.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentning 2020-yil 14-iyuldagi O'RQ-628-sonli "Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida"gi Qonuni.</li> <li>4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 16-fevraldagi PQ-57-sonli "Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori</li> </ol> <p><b>Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://ziyouz.uz/kutubxona">https://ziyouz.uz/kutubxona</a></li> <li>2. <a href="https://referat.ru">https://referat.ru</a></li> <li>3. <a href="https://www.pdfdrive.com">https://www.pdfdrive.com</a></li> <li>4. <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></li> <li>5. <a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/pages/calendar/">https://ocw.mit.edu/courses/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/pages/calendar/</a></li> <li>6. <a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-685-electric-machines-fall-2013/pages/calendar/">https://ocw.mit.edu/courses/6-685-electric-machines-fall-2013/pages/calendar/</a></li> <li>7. <a href="https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/eet/?utm_source=chatgpt.com">https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/eet/?utm_source=chatgpt.com</a></li> <li>8. <a href="https://Www.Polyu.Edu.Hk/Study/Ug/International/2025/Js3170">https://Www.Polyu.Edu.Hk/Study/Ug/International/2025/Js3170</a></li> </ol>



7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 202 <u>5</u> yil " <u>04</u> " <u>04</u> dagi <u>13</u> -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.	
8.	<b>Fan/modul uchun ma'sullar:</b> U.A.Xaliknazarov - ToshDAU, "Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" kafedrası dotsenti, t.f.f.d. (PhD) U.I.Ibroximov - ToshDAU, "Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" kafedrası assistenti Noraliyev N.X. - TDAU, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrası professori, fizika-matematika fanlari nomzodi. Alibekov S.A - Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrası dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi.	
9.	<b>Taqrizchilar:</b> Bozorov E. - "TIQXMMI" MTU, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrası dotsenti, t. f. f.d. (PhD) Toshpo'latov D. - AndQX va agrotexnologiyalar instituti "Axborot texnologiyalari va matematika" kafedrası mudiri, dotsenti Xodjakulov M. - "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrası dotsenti.	

**O'QUV DASTURLARNI TOP-300 TALIK REYTINGGA KIRGAN UNIVERSITETLAR  
TAJIRIBASIDA 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	4. Chiziqli bo'lmagan rezistorlar, tarmoqlar. Chiziqli bo'lmagan rezistorlar, kichik signallarni tahlil qilish 5. Sinusoidal barqaror holat tahlili. 6. Energiya va quvvat 10. Asinxron motorli drayverlar va boshqaruv 2-qism 3. Mantiqiy mantiq, taroq. geyts sharhi. Raqamli mantiq, darvozalar 4. Nonlinear resistors, networks. Nonlinear resistors, analysis of small signals	4-mavzu. O'zgarmas tok elektr zanjirlari. 5-mavzu. O'zgaruvchan tok zanjirlari. 6-mavzu. Uch fazali zanjirlar. 10-mavzu. Asinxron motorlar 3-mavzu. Raqamli qurilmalarning mantiqiy va	Circuits and Electronics  <a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/pages/calendar/">https://ocw.mit.edu/courses/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/pages/calendar/</a>  Electric Machines  <a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-685-electric-machines-fall-2013/pages/calendar/">https://ocw.mit.edu/courses/6-685-electric-machines-fall-2013/pages/calendar/</a>



				<p>5. Analysis of the sinusoidal stable state.</p> <p>6. Energy and power</p> <p>10. Drivers and controls with asynchronous motors</p> <p>Part 2 3. Logical logic, comb. Gates review.</p> <p>Digital logic, Gates</p>	<b>arifmetik asoslari.</b>	
2	<b>Pennsylvania State University (Penn State)</b>	93	120	<p>8.Elektr mashinalari, transformatorlar va quvvat tizimlarining asosiy ishlash tamoyillari, xarakteristikallari va tahlillari.</p> <p>8. Basic operating principles, characteristics, and analysis of electrical machines, transformers, and power systems.</p>	<p><b>8-Mavzu</b></p> <p>Transformatorlar, materiallar, mashina o'lchami, quvvat zichligi, sirt oqimining ko'rinishi.</p>	<p><b>Electric Machines and Energy Conversion</b></p> <p><a href="https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/eet/?utm_source=chatgpt.com">https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/eet/?utm_source=chatgpt.com</a></p>
3	<b>The hong kong polytechnic university</b>	54	84	<p>1.Mustahkamlash va jamoaviy ish va eksperimental ko'nikmalarni rivojlantirish</p> <p>1. Reinforcement and development of teamwork and experimental skills</p>	<p><b>1-mavzu. Fan to'g'risida tushuncha, elektr va magnit kattaliklar.</b></p>	<p><b>Elektrotexnikaga kirish</b></p> <p><a href="https://Www.Polyu.Edu.Hk/Study/Ug/International/2025/Js3170">https://Www.Polyu.Edu.Hk/Study/Ug/International/2025/Js3170</a></p>