

**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-60710500-1.19  
2025 yil “04” 04

**ELEKTROTEXNIK MATERIALLAR VA ELEKTR USKUNALAR  
MONTAJI FANINING O'QUV DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	700000	- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
<b>Ta'lim sohasi:</b>	710 000	- Muhandislik ishi
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	60710500	- Elektr muhandisligi

Toshkent - 2025



Fan/modul kodi ETEUM13410		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3-4	Kreditlar 5-5	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 5-5	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Elektr texnik materiallar. Elektr uskunalar montaji	120	180	300	
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda elektrotexnik materiallar va elektr uskunalar montaj texnologiyalari fani bo'yicha qishloq va suv xo'jaligining turli texnologik jarayonlarida qo'llash hamda elektr texnik materiallarning tuzilishiga xos xususiyatlari va ishlash prinsiplari, montaji bo'yicha nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir. Fanning asosiy vazifasi – Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, elektrotexnik materiallar turlari, xususiyatlari, tuzilishi, ko'rsatkichlari va elektr uskunalar montaj texnologiyalarini bajarish bo'yicha amalga oshirish; elektr texnik materiallar va elektr uskunalar montaj texnologiyasi fanining rivojida o'zbek allomalarining qo'shgan hissalaridan g'ururlanishini shakllantirish; talabalarning mustaqil ishlash malakasini, tahliliy mulohaza yuritish qobiliyatini, shuningdek asosiy va qo'shimcha adabiyotlaridan foydalanish mahoratini o'stirishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-MODUL. MODDALARNING TUZILISHI 1-mavzu. Elektr texnik materiallarning klassifikatsiyasi (Moddalarning tuzilishi) Har bir atom proton va neytronlardan tashkil topgan yadrodan hamda uning atrofida aylanadigan elektronlardan tashkil topgan bo'ladi. Atom yadrosi musbat zariyadlangan bo'ladi va atom xajmining juda qismini egallaydi. Elektrotexnik materiallarning turlari o'rganiladi. 2-mavzu. Dielektriklar (Elektr maydondagi dielektrik) Dielektriklarning muhim xususiyatlaridan biri ularning tashqi elektr maydoni ta'sirida qutiblanishidir. Dielektrik qutiblanish, dielektriklarda elektr maydon va fazaviy joylashuvi hamda dielektriklarning turlari va ularning xossalari o'rganiladi 3-mavzu. Qutubli va qutibsiz dielektriklar Dielektriklar, asosan qutibli va qutibsiz turlarga bo'linadi. Turli hil dielektrik moddalarning molikulalari ularning musbat yoki manfiy zariyadiga ega ekanligi, bu zaryadlar orasida o'zaro tortishish kuchlarning jisimning mexanik mustaxkamligi. 4-mavzu. Dielektriklarning elektr o'tkazuvchanligi Jismda elektr zariyadlarining tartibli harakati elektr tokini xosil qilishi, zariyadlarning tartibli harakati elektr maydon kuchlanganligi ta'sirida vujudga kelish. dielektriklarda ham elektr o'tkazuvchanlik uning tarkibida erkin zariyadlar				



xisobiga sodir bo'lishi. Elektr tokiga katta qarshilik ko'rsatuvchi zamonaviy dielektrlarning turlari.

**5- mavzu. Gazsimon, suyuq va qattiq dielektrlardagi isroflar**

Gazlarda dielektrik isrof asosan elektr o'tkazuvchanlik xisobiga bo'ladi, Suyuq dielektrlarda qovushqoqlik ega bo'lgani uchun dielektrik isrof ancha yuqori bo'ladi. Qattiq dielektrlarning dielektr isrofi material tuzilishiga bog'liqdir. Shu sababli dielektrlardagi isroflar o'rganiladi.

**6- mavzu. Kristallardagi elektron holatlar. (Electronic states in crystals)**

Energiya zonolari, diagrammalar tahlili. DOS, taqiqlangan zonalar, taqiqlangan zonalar diagrammalarini talqin qilish Dielektrikka berilgan kuchlanish qiymati oshira borilganda tok oqimi yuksalib, elektr energiyasining isrofi, elektr izolyatsiyasi cheklanmagan qiymatdagi o'ta yuqori kuchlanishga bardosh beraolmasligi. Kuchlanish qiymati ortib borishi bilan dielektrlarning teshilishi va shu bilan tokning ortib ketishi. Dielektrlarning zamonaviy turlari.

<https://ocw.mit.edu/courses/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/>

**7- mavzu. Materiallarda magnitlanish: Para-, ferro-, anti-ferro- va ferrimagnetlar. (Magnetization in materials: Para-, ferro-, anti-ferro- and ferrimagnets)**

Izolyatsiya materiallaridan ishlab chiqarilgan konstruksiyalar, mexanik kuch ta'siri ostida bo'lishi sabablari va mexanik mustaxkamligi. Paramagnit, ferromagnit, antiferromagnit va ferrimagnit holatlar.

<https://ocw.mit.edu/courses/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/>

**8-mavzu. Gazsimon dielektrlar**

Gaz holatidagi dielektrlarning normal atmosfera bosimidagi elektr mustaxkamligi suyuq va qattiq dielektrlarga nisbatan ancha kichikligi. Gazsimon dielektrlarning asosiy tuzilishi va dielektriklik afzalligi.

**9-mavzu. Suyuq dielektrlar**

Elektr texnikaga oid konstruksiya va uskunalarni ishlatish, suyuq dielektrlarga yuqori elektr mutaxkamlik va solishtirma xajmiy qarshiligi hamda suyuq dielektrlarning yangi turlarini.

**10-mavzu. Qattiq dielektrlar (tabiiy va sunniy)**

Elektr texnika, radiotexnika, elektronika va xalq xo'jaligining boshqa soxalarda ishlatiladigan dielektriklar. Tabiiy va suniy dielektrlarning turlari va ularning soxada qo'llanishi.

**11- mavzu. Qattiq dielektrlarning elektr teshilishi**

Elektr maydon kuchlanganligi ta'sirida vujudga kelishi, dielektrlarda ham elektr o'tkazuvchanlik uning tarkibida erkin zariyadlar xisobiga sodir bo'lishi. Elektr tokiga katta qarshilik ko'rsatuvchi zamonaviy dielektrlarning turlari

**12-mavzu. O'tkazgich materiallar**

Elektr toki o'tkazgichlari sifatida qattiq jisimlar, suyuqliklar va ma'lum sharoitlarda esa ham qo'llanilishi mumkin. Elektr texnikada qo'llaniladigan aksariyat qattiq o'tkazuvchi materiallarga metal va uning qotishmalari kiradi. O'tkazgich materiallarning turlari.



**13-mavzu. Energetika va elektronika uchun yarimo'tkazgichli qurilmalar. (Semiconductor Devices for Energy and Electronics)**

Zamonaviy texnologiyalarning asosi tranzistor (sxema), kondansatör (xotira) va quyosh batareyasi (energiya) ularning ishlash fizikasi, tarixiy kelib chiqishi (jumladan, Nobel mukofoti yutuqlari) va ularni kelajakdagi ilovalar uchun qanday qilib optimallashtirish mumkinligi bilan tanishtiradi. Sinf yarimo'tkazgichlarning fizik tamoyillarini, jumladan kremniy va yangi materiallar kashfiyoti, kvant effektlari, tarmoqli nazariyasi, ishlash tamoyillari va qurilma tenglamalarini o'z ichiga oladi.

<https://explorecourses.stanford.edu/search?q=EE&view=catalog&filter-term-Winter=on&academicYear=&filter-term-Summer=on&filter-term-Autumn=on&filter-departmentcode-EE=on&filter-term-Spring=on&page=1&filter-coursestatus-Active=on&collapse=>

**14-mavzu. Maksvell tenglamalar. (Maxwell's equations:)**

Materiallardagi elektromagnit to'liqlar, magnit materiallarning turlari. Magnit materiallarning tuzilishi qishloq va suv xo'jaligi ob'ektlarida qo'llanishi. Qattiq va yumshoq magnit materiallarning turlari va elektrlashtirish tizimlarida qo'llanilishi.

<https://ocw.mit.edu/courses/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/>

**15-mavzu. Yarimo'tkazgichli qurilmalar. (Semiconductor devices)**

Yorug'lik ta'sirida va kuchlanish ostidagi p-n o'tishlar. Kuchlanish qiymati ortib borishi bilan dielektriklarning teshilishi va shu bilan tokning ortib ketishi. Dielektriklarning zamonaviy turlari.

<https://ocw.mit.edu/courses/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/>

**2-Modul. Elektr uskunalar montajini ishlarini bajarish.**

**16-mavzu. Elektr tizimlari (Electrical Systems)**

Jamiyatimizdagi ilovalarga e'tibor qaratgan holda elektr tizimlarini o'rganishga kirish. Elektr tizimlari elektr tizimlari va sxemalariga kirish kursidir.. Kurs quyidagi asosiy sxemalarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi: Kirxoff qonunlari, parallel va ketma-ket zanjirlar va superpozitsiya. Keyin kurs bu bilimlarni turli xil oddiy elektr tizimlariga (toster, elektr tish cho'tkasi, fan va boshqalar) qo'llaydi. Kurs shuningdek, talabalarga rezistorlar, kondansatörler, induktorlar, kalitlar, o'rni, sigortalar, kuchaytirgichlar, transformatorlar va motorlar kabi komponentlar va mavzularni o'z ichiga olgan holda elektr tizimlarining nafas olishiga keng, cheklangan ta'sir ko'rsatadi. O'rganiladigan mavzular quyidagilardan iborat: - Elektr xavfsizligi va uy simlarini o'tkazish - Elektrotexnika - Elektr energiyasini ishlab chiqarish va ulardan foydalanish - Elektr zanjirlari va tahlillari - Elektr asboblari va o'lchovlari - Elektronika - Elektr tizimlari - Elektr mashinalari. batafsil bo'lmagan tizimlar istiqboli. Ushbu kurs tanlovidan so'ng, talabalar keyingi kurslarda chuqurroq yo'naltirilgan bilimga ega bo'lishlari sababli, elektr texnologiyalari spektrining keng istiqboliga ega bo'ladilar.

[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)



**17-mavzu. Elektr sxema turlari va o'qilish qoidalari**

Elektr sxemalar turlari bilan tanishiladi va o'qilish qoidalari o'rganiladi. Prinsipial sxemalar, funksional sxemalar, tarkibli sxemalar, montaj sxemalaridan foydalanib sxemalar yasash va ularni qo'llash qoidalari.

**18-mavzu. Elektr o'lchov qurilmalari turlari va ularning montaji**

Elektr o'lchov qurilmalarining turlari va sxemalari bilan tanishish. Ampermetr, voltmetr, vattmetr, megoometr, chastotametr va boshqa elektr o'lchov qurilmalarining zanjirlarda ulanishi bilan tanishish.

**19-mavzu. Elektr simlar va kabellarning turlari**

Elektr o'tkazgich sim va kabellarning turlari bilan tanishish. Elektr sim va kabellarni belgilanishi hamda o'qilishini o'rganish. Elektr sim va kabellarni tanlash va iste'molchilarga qarab ularni xisoblash. Elektr montaj ishlarini turli sharoitlarda o'tkazish. Elektr o'tkazgichlar va simlarni ochiq, yopiq, shinalarda, quvurlarda, trossli dor simlarda, shaxtalarda, yonish, portlash, kimyoviy aktiv muxit ta'siri va havfi bo'lgan, aholi turar joylari va chorvachilik binolarida o'rnatish.

**20-mavzu. Elektr himoyalash qurilmalari xaqida tushinchalar va ularning montaji**

Elektr ximoya apparatlarining turlari bilan tanishish. Ximoya apparatlarining montaji. Eruvchan saqlagichlar, avtomat ajratgichlar va boshqaruv stansiyalar, pultlar va uqitlar. Ularni elektr tarmog'iga ulash. Himoyalash, signal berish, himoya va boshqa avtomatik boshqaruv texnik vositalarini montaj texnologiyasi.

**21-mavzu. Transformator turlari va ularining montaji**

Transformatorlarning turlari bilan tanishish. Yuqori va past kuchlanishli, o'lchov, maxsus va avtotransformatorlari xaqida umumiy ma'lumotlar. Transformator podstansiyalarining montaji. Yuqori va past kuchlanishli ochiq, yopiq va komplekt taqsimlash qurilmalari, o'lchov nazorat va boshqaruv qurilmalari montaji. Elektr mashinalari, transformatorlar va quvvat tizimlarining asosiy ishlash tamoyillari, xarakteristikalari va tahlillari.

**22-mavzu. Elektr motorlar turlari va montaji**

Elektr motorlarning turlari bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Elektr motorlarni elektr manbaga ulanish sxemalari. Elektr motorlarning montaj texnologiyasi. Elektr tarmog'i, nol, fazaga ulanish.

**23-mavzu. Elektr xisoblagichlar va ularning montaji**

Elektr xisoblagichlarning turlari va sxemalari bilan tanishish. Uch fazali va bir fazali elektr xisoblagichlarni iste'molchilarga qarab tanlash. Elektr xisoblagichlarining Merkuriy, DDS28, DDS28u, Energomer va boshqa turlarining bir-biridan farqi va ularning montaji texnologiyasi.

**24-mavzu. Elektr yoritgich va nurlatgich qurilmalari va ularning montaji**

Nurlatish manba'lari, ularni montaj qilish texnologiyasi. Turlicha tuzilishga va ko'rinishga ega bo'lgan yoritgich va nurlatgich uskunalarini montaji. 1000 V gacha kuchlanishdagi taqsimlash qurilmalar, himoya vositalari, avtomatika va ishga tushirish yurgizish vositalarini montaji.

**25-mavzu. Havo elektr tarmoqlari montaji**

Havo elektr tarmoqlari to'g'risida umumiy tushunchalar. Montaj texnologiyasi. Elektr uzatish tarmog'i trassasini belgilash. Elektr uzatish simlari



uchun moslamalarni o'rnatish. Tayanchlar, ularga izolyatorlar va simlarni osib chiqish. Simlarning tarangligi. Turli ob'ektlar bilan kesishib o'tish gabarit o'lchamlari. Binolarga kirish joylardagi ulanishlarini me'yoriy ko'rsatkichlari. Havo elektr tarmoqlari montaj ishlari yakunlanganidan so'ng ularni ekspluatatsiyaga qabul qilishni rasmiylashtirish.

#### **26-mavzu. Elektr isitgich va elektr payvandlash qurilmalar montaji**

Elektr isitgich qurilmalar turlari va ular haqida umumiy ma'lumotlar. Elektr isitgich qurilmalarni montaj qilish va elektr tarmogiga ulash texnologiyasi. Elektr payvandlash qurilmalari turlari, ishlashi, ularni montaj qilish texnologiyasi.

#### **27-mavzu. Yerlatish va nollash qurilmalarining montaji**

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarida odamlar, chorva xayvonlari va parrandalarni elektr tokidan zararlanishini oldini olish choralari. Elektr potentsiyalini tenglashtirish. Yerga ulash zanjirlarini montaj texnologiyasi va uni amalga oshirish.

#### **28-mavzu. Elektrmontaj korxonlarini tashkil etish va qurilish - montaj ishlari**

Elektrmontaj korxonlarining faoliyati. Montaj ishlari subektlarining elektromontaj ishlarini bajarishdagi o'rni. Qurilish-montaj ishlarini loyiha-smeta xujjatlari. Elektromontaj ishlarda texnik va me'yoriy xujjatlar. Elektromontaj ishlarini rejalashtirish va amalga oshirish.

#### **29-mavzu. Muqobil energetika qurilmalari va ularning montaji. (Quyosh fotoelektrik qurilmalari)**

Quyosh nuri energiyasi elektr energiyasiga aylantiruvchi tobora rivojlanib borayotgan istiqbolli texnologiyalardan biri yarm o'tkazgich fotoelementlardan foydalanishni ko'zda tutadi. Quyosh nuri energiyasini elektr energiyasiga o'zgartiruvchi eng samarali va istiqbolli fotoelement bo'lib kremniyli element hisoblanadi. Kremniy kristallari asosida yaratilgan fotoelektrik o'zgartiruvchlar (fotoelementlar) quyosh nurini yaxshi o'tkazadigan toblangan qalin yassi oynalarga germetik qilib joylashtiriladi. Bunday elementlar ketma-ket va parallel shakllarda yig'ilib, kerak bo'lgan quvvat va kuchlanishdagi quyosh panellari (fotovoltiklar) yig'iladi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Suyuq dielektriklar hisobi.
2. Qattiq dielektriklar hisobi.
3. Gazsimon dielektriklar hisobi.
4. O'tkazgichning solishtirma qarshiligini hisoblash.
5. O'tkazgichning izolyatsiya qarshiligini hisoblash.
6. Kondensatorning elektr sig'imini hisoblash. (Resistance, Inductance and Capacitance in Installation Work)
7. G'altakning induktiv qarshiligini hisoblash.
8. Elektr qurilmalarning shartli grafik, harf va raqam belgilanishlari bilan tanishish.
9. Elektr sxemalar turlari va ularni o'qish texnikasi.
10. Elektr o'lchov qurilmalaridan foydalanib xar-hil quvvatli elektr iste'molchilarni tok, kuchlanish, quvvatlarini hisoblash.



11. Elektr iste'molchilar uchun sim va kabellarni tanlash hamda xisoblash
12. Elektr iste'molchilar uchun ximoya apparatlarini tanlash va hisoblash.
13. Elektr yoritgich va nurlatgichlarni hisolash.
14. Elektr motorlarning turlarini va uch fazali elektr motorlarni bir fazali rejimda ishlatish usullarini hisoblash
15. Elektr xisoblagichlarning turlari. uch fazali va bir fazali elektr energiyasi xisoblagichlarining hisoblash usullari.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akadem guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

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

**Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

1. Xavoning elektr mustaxkamligini aniklash.
2. Qattiq dielektriklarning elektr mustaxkamligini aniklash.
3. Suyuk dielektriklarning elektr mustaxkamligini aniklash.
4. O'tkazgichning solishtirma qarshiligini o'lchash.
5. O'tkazgichning izalyatsiya qarshiligini o'lchash.
6. Kondensatorning elektr sig'imini o'lchash.
7. G'altakning induktiv qarshiligini aniqlash.
8. Elektromantaj ishlarida turli sxemalarni yig'ishni o'rganish.
9. Elektr o'lchash qurilmalarini ishlashini va ulanishni o'rganish.
10. Kabel va elektr simlarining markalari hamda ichki sim tolalarni asboblarni yordamida tekshirish.
11. Programmalashtirilgan vaqt releining ishini o'rganish.
12. Kuchlanishni pasaytiruvchi transformator ish prinsiplarini o'rganish va sinash.
13. Elektr yoritish qurilmalarining montajini o'rganish.
14. Elektr motorlarni uch fazali va bir fazali tarmoqqa ulash va reversiv magnitli ishga tushirgichlar montajini o'rganish.
15. Elektr xisoblagichlar ishlash prinsipini o'rganish va ularning montaji.

Laboratoriya ishlari mavzular bo'yicha ishlab chiqilgan uslubiy qo'llanma va ko'rsatmalarga muvofiq laboratoriya qurilmalarida, stendlarida, maketlarda yoki virtual elektron dasturlar yordamida bir akadem guruhga ikki o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi maqsadga muvofiq.

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

**Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:**

1. Elektrotexnik materiallar to'g'risida asosiy tushunchalar.
2. Dielektriklarning elektr mustaxkamligini oshirish choralari
3. Texnika sohasida foydalanish uchun yaratilgan yangi elektrotexnik materiallar.
4. Dielektriklarda energiyaning yo'qolishi va uni bartaraf etish choralari
5. Elektr maydoni ko'rsatkichlarini dielektrik materiallar elektr mustaxkamligiga ta'sirini o'rganish.
6. Dielektriklarning mexanik mustaxkamligini oshirish usullari



	<p>7. Gazsimon dielektriklarning boshqa dielektriklardan afzaligi</p> <p>8. Suyuq dielektriklarning kimyoviy va fizik xususiyatlari</p> <p>9. Dielektrik materiallarning yangi turlari va tarkibi</p> <p>10. Elektr o'tkazgich materiallarning turlari va sohada qo'llanilishi.</p> <p>11. Yarim o'tkazgich materiallar va uning yangi turlari</p> <p>12. Magnit materiallarning elektrofizik xususiyatlari.</p> <p>13. Elektromontaj ishlarida elektr xavfsizligi, va unga qo'yiladigan talablar.</p> <p>14. Elektr ist'omolchilarning toifalari (kategoriyasi)</p> <p>15. Tipavoy elektr sxemalar.</p> <p>16. Zamonaviy elektron va analogli o'lchov qurilmalari va ulardan foydalanish.</p> <p>17. Yangi turdagi elektr o'tkazuvchi sim va kabellarning turlari va ularning afzalliklari.</p> <p>18. Elektr uskunalarini tashqi ta'sirlardan himoyalash usullari.</p> <p>19. Elektr motorlarning turlari. Asinxron va sinxron motrlar.</p> <p>20. Elektr energiyasi xisoblagichlarining turlari va montaji.</p> <p>21. Energiya tejovchi elektr yoritish va nurlatish qurilmalari.</p> <p>22. Past kuchlanishli qurilmalar montaji.</p> <p>23. Elektromontaj ishlarini mexanizatsiyalash.</p> <p>24. Elektr simlarni bino devorlaridan o'tkazish va ularni maxkamlovchi moslamalarni o'rnatish texnologiyasi.</p> <p>25. Ichki elektr tarmoqlari, elektr yoritish uskunalari, elektr motorlar, elektr uqitlar, taqsimlash qurilmalar, ishga tushiruvchi, ximoyalovchi va boshqaruv texnik vositalarini montaji.</p> <p>26. Ikkilamchi elektr zanjir tarmoqlari montajida ishlatiladigan asbob uskunalari, texnik vositalar va materiallar, ularni tanlash va sonini aniqlash.</p> <p>27. 10/0,38 KV li podstantsiyalar montaji, ularda yerga ulanish tarmog'i va yashindan ximoyalovchi vositalarini montaji.</p> <p>28. Kabellarni turli xil yotqizish texnologiyalari va ularni bajarish.</p> <p>29. Elektr simlar va kabellarni joylashtirish usullari.</p> <p>30. Havo elektr tarmoqlarida zamonaviy tayanchlar, ulardagi o'rnatmalar, montaj ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi.</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 kamponentlari:</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotexnik materiallarning turlari, tuzilishi, xususiyatlari, vazifalari, ko'rsatkichlari va energetik qurilmalarning montaj texnologiyasini bajarish, qishloq va suv xo'jaligida qo'llaniladigan elektrotexnik materiallarning xususiyatlari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;</li> <li>• Qishloq va suv xo'jaligida qo'llaniladigan elektrotexnik materiallar va zamonaviy elektr jihozlari hamda energetik qurilmalarni montaj texnologiyalarini, asosiy ko'rsatkichlarni; turli xil elektrotexnik materiallar va dielektrik materiallarning turlari, ularning asosiy qo'llanishi va elektrlashtirish sohasida foydalanishni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</li> </ul>



	Qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarish tizimlarida mavjud bo'lgan texnologik jarayonlarni elektrotexnik materiallar va dielektrik materiallarni tarkibiy tuzilishini o'rganish, tanlash va foydalanish kabi dolzarb amaliy masalalarni yechish uchun yangi texnologiyalardan samarali foydalanish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i>
4.	<b>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;</li> <li>• interfaol ta'lim metodlari</li> </ul>
5.	<b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b> <p>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.	<b>Asosiy adabiyotlar</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brian Scaddan Elektrikal Installation Work, Sixth edition 2008. Published by Elsevier Ltd. UK.</li> <li>2. Xaliknazarov U., Turdibaev A., Nuralieva N., Elektrotexnik materiallar va elektr uskunalari montaji. O'quv qo'llanma. -T.: "TIQXMMI" MTU. 2023.-290 b.</li> <li>3. A.X.Sulliyev, I.M.Bedrskiy, O.T.Boltayev Elektrotexnika materiallari.- Toshkent: "Fan va texnologiya", 2017</li> <li>4. Raxmatov A.Dj., Toshpo'lotov N.T.Elektrotexnik materiallar va elektr uskunalari montaji – T.: TIMI, 2012.</li> <li>5. Berdishev A., O'.Xaliqnazarov, O.Matchanov "Ishchi kasbni egallash" o'quv qo'llanma -T.: TIQXMMI, 2019.</li> </ol> <b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b> <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> </ol> <b>Axborot manbalari</b> <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/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/">https://ocw.mit.edu/courses/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/</a></li> </ol>



	<p>6. <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> <p>7. <a href="https://explorecourses.stanford.edu/search?q=EE&amp;view=catalog&amp;filter-term-Winter=on&amp;academicYear=&amp;filter-term-Summer=on&amp;filter-term-Autumn=on&amp;filter-departmentcode-EE=on&amp;filter-term-Spring=on&amp;page=1&amp;filter-coursestatus-Active=on&amp;collapse=">https://explorecourses.stanford.edu/search?q=EE&amp;view=catalog&amp;filter-term-Winter=on&amp;academicYear=&amp;filter-term-Summer=on&amp;filter-term-Autumn=on&amp;filter-departmentcode-EE=on&amp;filter-term-Spring=on&amp;page=1&amp;filter-coursestatus-Active=on&amp;collapse=</a></p>
7.	<p>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.</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun ma'sullar:</b>  U.A.Xaliknazarov – TDAU “Qishloq xo‘jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish” kafedrasida dotsent, t.f.f.d (PhD)  A.M.Tursunov – TDAU “Qishloq xo‘jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish” kafedrasida assistenti</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b>  <b>D.Yusupov</b>–“O‘zbekenergo”AJ “Ilmiy-texnika markazi” MChJ katta ilmiy xodimi, PhD.  <b>E.Bozorov</b>–TIQXMMI “TJICHAB” kafedrasida dotsenti, PhD.</p>



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

<b>№</b>	<b>OTM nomi</b>	<b>QS</b>	<b>THE</b>	<b>TOP-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimcha mavzular</b>	<b>Mazkur dasturdagi mavzu nomi</b>	<b>Havolalar</b>
<b>1</b>	<b>Massachusetts Institute of Technology (MIT) (AQSh)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	6. Electronic states in crystals  7. Magnetization in materials: Para-, ferro-, anti-ferro- and ferrimagnets.  14. Maxwell's equations 15. Semiconductor devices	<b>6-Mavzu</b> Kristallardagi elektron holatlar: <b>7- Mavzu</b> Materiallarda magnitlanis: Para-, ferro-, anti-ferro- va ferrimagnetlar <b>14-Mavzu</b> Maksvell tenglamalari <b>15-Mavzu</b> Yarimo'tkazgi chli qurilmalar	<a href="https://ocw.mit.edu/courses/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/">https://ocw.mit.edu/courses/3-024-electronic-optical-and-magnetic-properties-of-materials-spring-2013/pages/syllabus/</a>
<b>2</b>	<b>Pennsylvania State University (Penn State) (AQSh)</b>	<b>93</b>	<b>105</b>	16. Electrical Systems	<b>16-Mavzu.</b> Elektr tizimlari	<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>
<b>3</b>	<b>Stanford University (AQSh)</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	13. Semiconductor Devices for Energy and Electronics	<b>13- Mavzu</b> Energetika va elektronika uchun yarimo'tkazgi chli qurilmalar	<a href="https://explorecourses.stanford.edu/search?q=EE&amp;view=catalog&amp;filter-term-Winter=on&amp;academicYear=&amp;filter-term-Summer=on&amp;filter-term-Autumn=on&amp;filter-departmentcode-EE=on&amp;filter-term-Spring=on&amp;page=1&amp;filter-coursestatus-Active=on&amp;collapse=">https://explorecourses.stanford.edu/search?q=EE&amp;view=catalog&amp;filter-term-Winter=on&amp;academicYear=&amp;filter-term-Summer=on&amp;filter-term-Autumn=on&amp;filter-departmentcode-EE=on&amp;filter-term-Spring=on&amp;page=1&amp;filter-coursestatus-Active=on&amp;collapse=</a>