

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi. № BD-60710500-1.20
2025 yil “04” 04

**ELEKTR YORITISH VA NURLATISH
FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi: 710 000 - Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishi: 60710500- Elektr muhandisligi

Toshkent - 2025

Fan/modul kodi EYON1406		O'quv yili 2025-2026	Semestr 4	Kreditlar 6	
Fan/Modul Turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Elektr yoritish va nurlatish	72		108	180
2.	1. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda elektr yoritish asoslari, nurlanish, elektr yoritishning asosiy qonuniyatlari, yorug'lik va elektromagnit maydon energiyasini materiallar tomonidan yutilishi, elektr energiyasini boshqa tur energiyalarga aylanishining fizik asoslari va qonuniyatlarini, elektr qizitishning nazariy asoslari va elektr qizitish uskunalarini xisoblash, elektr yoritish va nurlatish manbalari, elektrotexnologik uskunalaridan qishloq xo'jaligida foydalanish, elektrofizik faktorlarning qishloq va suv xo'jaligi biologik ob'ektlariga ta'sirlaridan maqsadli foydalanish bo'yicha bilim va ko'nikmalar shakllantirishdan iborat. Fanning asosiy vazifasi – talabalarda ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini svetotexnik hamda elektrotexnologik qurilmalarni hisoblash, tanlash va bevosita qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishida qo'llash va ekspluatatsiya qilish bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-Mavzu. Elektr va texnika xavfsizligi bo'yicha tushunchalar. Fanning tavsifi va tasnifi. Optik nurlar va ularni boshqa tur energiyalarga aylanishi Elektr yoritish va nurlatishning qishloq va suv xo'jaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirishdagi o'rni, boshqa fanlar bilan bog'liqligi, tarkibi. Nurlanish. Optik nurlar xaqida asosiy tushunchalar va kattaliklari. Optik nurlarni olinishi va spektrlarga taqsimlanishi. 2-Mavzu. Optik nurlarning fotobiologik ta'sirlari. Optik nurlanishlarning kattaliklari va o'lchov birliklari Optik nurlarning fotobiologik ta'siri turlari. Optik nurlarning qishloq va suv xo'jaligi ob'ektlariga ta'siri: bakteritsid, eritemli va fotosintez ta'sirlari spektri. Optik nurlanishning energetik kattaliklari va ularni o'lchov birliklari. Iste'molchining integral va spektral sezgirliklari. 3-Mavzu. Elektr yoritishda o'lchash usullari va asboblari Fotometriyaning asosiy geometrik tushunchalari: nuqtaviy va chiziqli nurlanish manbalari, nurlanuvchi yuzalar. Ultrabinafsha, ko'rinuvchi va infraqizil nurlanish oblastlarida optik nurlarni o'lchovchi asboblari, ularning prinsipial sxemasi va ekspluatatsiya xususiyatlari. 4-Mavzu. Yorug'lik manbalari (Light sources) Optik nurlanish manbalarining tasniflanishi. Issiqlik nurlanish asosiy qonunlari. Cho'g'lanma va yorug'lik diodli lampalar tuzilishi, ularning ishlashi, yorug'lik-texnikaviy energetik va ekspluatatsiya tavsiflari.				

Cho'g'lanma lampalarning ish ko'rsatgichlarini kuchlanish og'ishlariga bog'likligi. qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishida ishlatiladigan infraqizil nurlanish manbalari. Yorug'lik manbalari.

[https://moseskonto.tu-](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

[berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

5-Mavzu. Optik nurlanishning gaz razryadlari manbalari. Past bosimli gaz razryadli nurlatish manbalari

Gaz razryadli optik nurlanish manbalarining tasniflanishi. Metall bug'lari va gazlarda elektr razryadi. Ballast qarshilar turlari va tok chastotasini gaz razryadli lampalarning asosiy ish ko'rsatgichlariga ta'siri. Lyuminessent lampalarni tuzilishi va ishlash prinsipi, yorug'lik-texnikaviy, energetik va ekspluatatsiya tavsiflari. Lyuminessent lampalarni ishga tushirish apparatlari.

6-Mavzu. Yuqori va o'ta yuqori bosimli gaz razryadli lampalar

Yuqori bosimli simobli (DRL, DRT), natriyli (DNaT), metalogolloidli (DRI) va yoyli ksenon (DKsT) tipidagi lampalarning tuzilishi, ishlashi, ulash sxemasi va asosiy tavsiflari.

7-Mavzu. LED va yoritgichlar. (LED and luminaires)

Optik nurlanish manbalarining tasniflanishi. Yorug'lik diodli lampalar tuzilishi, ularning ishlashi, yorug'lik-texnikaviy energetik va ekspluatatsiya tavsiflari. Yorug'lik diodli lampalarning ish ko'rsatgichlarini kuchlanish og'ishlariga bog'likligi. Qishloq va suv xo'jaligi hamda ishlab chiqarishida ishlatiladigan nurlanish manbalari. Ilg'or LED va yoritgichlar.

[https://moseskonto.tu-](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

[berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

8-Mavzu. Qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishida foydalaniladigan gaz razryadli nurlatish manbalari

Past bosimli gazorazryadli lampali (DB, LE, LER va x.k.) va yuqori bosimli lampali (DRT, DRLF va x.k.) nurlatgichlar, ularning texnik ko'rsatkichlari, nurlatish spektr zinchligi. O'simlikshunoslikda ishlatiladigan nurlatgichlar.

9-Mavzu. Yoritish echimlarini hisoblash (Calculation of lighting solutions)

Yoritish va nurlatish qurilmalarining tansif va tavsiflari. Yoritish qurilmalarini yorug'lik-texnik va elektr hisobi. Nuqtaviy, yorug'lik oqimidan foydalanish koeffitsienti va solishtirma quvvat usullarida elektr yoritishni hisoblash. Yoritish tizimlarini hisoblash

[https://moseskonto.tu-](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

[berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

10-Mavzu. Chorvachilik va parrandachilikda, hamda ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llaniladigan nurlatish qurilmalari, ularni hisoblash, loyihalash va ekspluatatsiyasi

Ultrabinafsha va infraqizil nurlatgichlar ularni qishloq va suv xo'jaligi ob'ektlariga (tuproq, o'simlik, xayvon va parrandalar, ulardan olinadigan maxsulotlarga) ta'sirlari.

11-Mavzu. Issiqxona yoritgichi (Greenhouse Lighting)

Elektr avjlantirgichlar, qishloq xo'jaligi maxsulotlarini taxlili va elektr zararsizlantirgichlar. Qishloq xo'jaligida nurlatgichlarni to'g'ri tanlash va ularni joylashtirish. Issiqxonada yoritgich qurilmalaridan foydalanishda yangi va texnik yechimlar va muammoli masalalari yechish.

<https://cea.cals.cornell.edu/lighting/>

12-Mavzu. Yoritishni boshqarish vositalari (Lighting controls)

Loyixalash tartibi va mazmuni. Yorug'lik-texnik va elektr hisobi Svetotexnik qurilmalarini elektr energiyasi bilan ta'minlash, ichki va tashqi elektr tarmoqlari uchun sim va kabellari kesim yuzalarini aniqlash. Yoritish va nurlatish qurilmalarini boshqarish va ximoya apparatlarini tanlash. Svetotexnik qurilmalarni ekspluatatsiyasi.

[https://moseskonto.tu-](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

[berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

[html?nummer=40759&version=8&sprache=en](https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en)

III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Yoritish uskunalarining yorug'lik-texnik hisobi. Elektr yoritishni me'yorlash, loyixalash. Loyixalash qoidalari va me'yorlari.

2. Yoritish qurilmasini yoruglik oqimidan foydalanish koeffitsienti usulida hisoblash

3. Elektr yoritishni nuqtaviy usulda hisoblash..

4. Yoritish qurilmasini solishtirma kuch usullarida hisoblash.

5. Yoritish qurilmasini solishtirma kuch usulida lyuminessent lampali yoritish qurilmalarini hisoblash.

6. Yoritish qurilmalarini elektr energiyasi bilan ta'minlash tarmog'ini hisoblash.

7. Yoritish qurilmalarining elektrotexnik hisobi Ichki elektr tarmoq trassasini aniqlash va elektr tarmoq simlar kesim yuzasini hisoblash.

8. Yoritish tarmoqlarida elektr xavfsizligini ta'minlashning texnik choralari

9. Projektorli yoritishni xisoblash

10. Ultrabinafsha va infraqizil nurlatish qurilmalarini hisoblash.

11. Qishloq xo'jaligi ishlab chikarish jarayonlarida qo'llaniladigan nurlatish qurilmalarni hisoblash

12. Qishloq xo'jalik ob'ektlarini yoritish tizimini loyixalash va xisoblash.

13. Yoritish qurilmalarining elektrotexnik hisobi Ichki elektr tarmoq trassasini aniqlash va elektr tarmoq simlar kesim yuzasini hisoblash

14. Yoritish qurilmalarining elektrotexnik hisobi Ichki elektr tarmoq trassasini aniqlash va elektr tarmoq simlar kesim yuzasini hisoblash

15. Yoritish tarmoqlarida elektr xavfsizligini ta'minlashning texnik choralari

16. Yoritish tarmoqlarida elektr xavfsizligini ta'minlashning texnik choralari

	<p>17. Projektorli yoritishni hisoblash</p> <p>18. Projektorli yoritishni hisoblash</p> <p>19. Ultrabinafsha va infraqizil nurlatish qurilmalarini hisoblash.</p> <p>20. Ultrabinafsha va infraqizil nurlatish qurilmalarini hisoblash.</p> <p>21. Qishloq xo'jaligi ishlab chikarish jarayonlarida qo'llaniladigan nurlatish qurilmalarni hisoblash</p> <p>22. Qishloq xo'jaligi ishlab chikarish jarayonlarida qo'llaniladigan nurlatish qurilmalarni hisoblash</p> <p>23. Qishloq xo'jalik ob'ektlarini yoritish tizimini loyixalash va hisoblash.</p> <p>24. Qishloq xo'jalik ob'ektlarini yoritish tizimini loyixalash va hisoblash.</p> <p>VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <p>1. Optik nurlarni boshqa turdagi energiyalarga aylanishi.</p> <p>2. Optik nurlari iste'molchilarning spektral tavsifi. Optik nurlanishlarni o'lchash-usullar</p> <p>3. Ultrabinafsha, ko'rinuvchi va infraqizil nurlanish oblastlarida optik nurlarni o'lchovchi asboblari, ularning prinsipial sxemasi va ekspluatatsiya xususiyatlari.</p> <p>4. Kirxgof, Stefan-Bolsman, Vinlarning asosiy issiqlik nurlanish qonunlari.</p> <p>5. Qishloq xo'jaligi ishlab chikarishida ishlatiladigan past bosimli bakteritsid va eritem lampalar</p> <p>6. Yuqori bosimli ultrabinafsha nurlanish manbalari.</p> <p>7. O'simlikshunoslikda ishlatiladigan gazorazryadli nurlatgich manbalar.</p> <p>8. Nuqtaviy, yorug'lik oqimidan foydalanish koeffitsienti va solishtirma quvvat usullari yoritish elektr tarmog'i hisobi.</p> <p>9. Statsionar va xarakatlanuvchi nurlatish qurilmalar, ularni hisoblash uslubi.</p> <p>10. Elektr yoritishni loyixalash uchun kerakli me'yoriy xujjatlar. Kurs loyixasi topshirig'i bo'yicha berilgan ob'ekt yoritish tizimi elektrotexnik hisobini bajarish. Elektr yoritish tizimida ximoya turlari va vositalari.</p> <p>11. Qishloq xo'jaligi texnologik jarayonlarida mobil elektr avjlantirgichlardan foydalanish</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3	<p>VII. Fan o'qitilishi natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>-Optik nurlarni boshqa turdagi energiyalarga aylantirilishining qonuniyatlari; optik nurlarni hosil bo'lishi va materiallar tomonidan yutilishining fizik jarayonlari, elektr yoritish va nurlatish qurilmalarini qishloq va suv xo'jaligi texnologik jarayonlarida foydalanish, elektr energiyasining boshqa tur energiyalarga aylantirilishining qonuniyatlari, optik nurlarni hosil bo'lishi va materiallar tomonidan yutilishi fizik jarayonlari, elektr energiyasini issiqlik energiyasiga aylanishi va issiqlik uzatish va berish qonuniyatlari, elektr energiyasining bevosita texnologik ta'sirining fizik asoslari haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>- Elektr yoritish va nurlatish qurilmalarini hisoblash usullarini; issiqlik nurlatish manbalari, gazorazryadli nurlanish manbalari va ularni ishga tushirish apparatlarini;</p>

	<p>elektr energiyasini issiqlik energiyasiga aylantirish usullarini, qishloq va suv xo'jaligi bino va inshootlari issiqlik balans tenglamasini, elektr isitish qurilmalarini va elektr hisoblarini, qishloq va suv xo'jaligi elektr yoritish va nurlatish hamda isitish uskunalarini va maxsus elektrotexnologik qurilmalarni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</p> <p>- Qishloq va suv xo'jaligi ob'ektlari uchun elektr yoritish tizimlarini loyihalash bo'yicha; qishloq va suv xo'jaligi bino va inshootlari isitish tizimi uchun elektrokalerifer qurilmasini loyihalash, elektrotermik uskunalarni iqtisodiy samaradorligini hisoblash <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>.</p>
4.	<p>VIII. 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>IX Kreditlarni olish uchun talablar:</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 mushohada yuritish va nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, i yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <p>1. Trevor Linsley. Basic Electrical Installation Work 5th Edition. Copyright © 2008</p> <p>2. Ismoilov M.I., Bayzakov T.M. A.J. Isakov. Elektr yoritish va nurlatish. O'quv qo'llanma. – T.: TIMI, 2007.-135 b.</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentning 2020-yil 14-iyuldagi O'RQ-628-sonli "Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida"gi Qonuni.</p> <p>Axborot manbalari</p> <p>1. https://ziyouz.uz/kutubxona</p> <p>2. https://referat.ru</p> <p>3. https://www.pdfdrive.com</p> <p>4. https://link.springer.com</p>

	<p>5. https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en</p> <p>6. https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en</p> <p>7. https://cea.cals.cornell.edu/lighting/</p>
7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 2025 yil "04" 04 dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	<p>Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <p>U.A.Xaliknazarov – ToshDAU, "Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" kafedrası dotsenti, t.f.f.d. (PhD)</p> <p>A.M.Tursunov – ToshDAU, "Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" kafedrası assistenti</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>SH.Joniqulov – ToshDAU, "Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish" kafedrası dotsenti, t.f.n.</p> <p>T.M.Bayzakov – "TIQXMMI" MTU, "Elektrotehnologiyalar va elektr uskunalardan foydalanish" kafedrası dotsenti, t.f.n.</p>

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

N ^o	OTM nomi	QS	TH E	TOP-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimcha mavzular	Mazkur dasturdagi mavzu nomi	Havolalar
1	Technical University of Berlin (Germaniya)	154	201	<p>4. Light sources</p> <p>7. LED and luminaires</p> <p>9. Calculation of lighting solutions</p> <p>12. Lighting controls</p>	<p>4-Mavzu. Yorug'lik manbalari</p> <p>7-Mavzu. LED va yoritgichlar</p> <p>9-Mavzu. Yoritish echimlarini hisoblash</p> <p>12-Mavzu. Yoritishni boshqarish vositalari</p>	https://moseskonto.tu-berlin.de/moses/modultransfersystem/bolognamodule/beschreibung/anzeigen.html?nummer=40759&version=8&sprache=en

2	Stanford University (AQSh)	5	3	5. Introduction to Photonics	5-Mavzu. Fotonikaga kirish	https://explorecourses.stanford.edu/search;jsessionid=1181ig8kog0yd1v4j393nnpnbgz?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=
3	Cornell University – College of Agriculture and Life Sciences (CALS) (AQSh)	20	15	11. Greenhouse Lighting	11-Mavzu. Issiqxona yoritgichi	https://cea.cals.cornell.edu/lighting/