

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

Ro'yxatga olindi:
№ BD- 60711400- 1.17
"29" 08 2024 yil



"TASDIQLAYMAN"
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
q.x.f.d., professor
Elmurodov A.A.
"29" 08 2024

AVTOMATLASHTIRISH TIZIMLARINING ENERGIYA TA'MINOTI

ISHCHI O'QUV DASTURI (SILLABUSI)
(Sirtqi ta'lim 3-bosqich talabalari uchun)

Bilim sohasi:	700000	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60711400	Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (qishloq xo'jaligida)

2

10. Gazieva R.T., Abdullaeva D.A. Avtomatika avoslari va ishlab chikarish jarayonlarini avtomatlashtirish fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun metodik kursatma. T.TIKXMMI, 2017 y.

Internet saytlari:

1. www.informika.ru – Информика-ГосНИИ информационных технологий.
2. www.iitp.ru - Институт проблемы передачи информации РАН
3. www.iae.nsk.su- Институт автоматики и электрометрии СО РАН
4. www.ziyonet.

VIII. Baholash

Talabalarining fanlarni o'zlashtirishi 5 ballik tizimda baholanadi.

5 (a'lo) baho:

Xulosa va qaror qabul qilish;
Ijodiy fikrlay olish;
Mustaqil mushohada yurita olish;
Olga bilimlarini amalda qo'llay olish;
Mohiyatini tushunish;
Bilish, aytib berish;
Tasavvurga ega bo'lish.

4 (yaxshi) baho:

Mustaqil mushohada yurita olish;
Olga bilimlarini amalda qo'llay olish;
Mohiyatini tushunish;
Bilish, aytib berish;
Tasavvurga ega bo'lish.

3 (qoniqarli) baho:

Mohiyatini tushunish;
Bilish, aytib berish;
Tasavvurga ega bo'lish.

2 (qoniqarsiz) baho:

Dasturni o'zlashtirmaganlik;
Fanning mohiyatini bilmaslik;
Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;
Mustaqil fikrlay olmaslik.

Fan Sillabusi
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti

Fan to'g'risida ma'lumot

Fan shifri: AVTETM 2404

Fan nomi: "Avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta'minoti"

Semestr/yil: 6,7-semestr/2024-2025-o'quv yili

Kafedra: "Agrotexnologiya, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish"

Soatlar/kreditlar: 8,0 ECTS (40 auditoriya soati, 200 soat mustaqil ta'lim)

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'uloti	Mustaqil ta'lim	Jami
12	14	14	200	240

Fan bo'yicha mashg'ulotlarning joylashuvi:

Auditoriya vaqti: dars jadvaliga asosan

Talablar:

Fan uchun mas'ul kafedra: Agrotexnologiya, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish

Instruktor to'g'risida ma'lumot

Kafedra joylashgan joyi: SamDVMChBU, 5-o'quv binosi, 520-xona

Telefon: +99897-287-86-64 ish telefoni; mobil: +99894-661-55-91

E.mail. shergoziyev1991@mail.ru Ish vaqti: Uchrashuvga ko'ra

I. Fanni o'qitishdan maqsad - "Avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta'minoti" fanining bosh muhim vazifasi, talabalarda, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish masalalarini yechishda elektr energiyasidan foydalanishning ilmiy-texnikaviy asoslari bilimlari tizimini shakllantirish, issiqlik uzatish texnikasi, elektrotexnologiya qurilmalaridan qishloq xo'jaligida foydalanish bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilishni o'rgatishdan iboratdir.

II. Fanning vazifasi – Talabalarni ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarni elektr texnikasi hamda qurilmalarini hisoblash, tanlash va bevosita qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishda qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir, „avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta'minoti“ fanini o'rganishda talabalar fizika, elektr energiyasining nazariy asoslari, elektrotexnik materiallar va elektr uskunalar montaji, elektr ta'minoti fanlari bo'yicha chuqur fundamental bilimlarni talabalarga yetkazish.

III. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Avtomatlashtirish tizimlari va qishloq xo'jaligida issiqlikdan foydalanish fanini o'rganish jarayonida elektr energiyasining boshqa tur energiyalarga aylantirilishining qonuniyatlari; elektrning 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 *tasavvurga ega bo'lishi*;
- qishloq xo'jaligi ob'ektlarini yoritish texnikasi tizimlarini loyihalash;
 - yorug'lik texnikalari va elektrotexnologik uskunalarni sozlash, sinovdan o'tkazish va ekspluatatsiyasi;
 - elektrotermik uskunalarni iqtisodiy samaradorligini hisoblash *ko'nikmalariga ega bo'lish*;
 - avtomatika va elektr uskunalarni loyixalash;
 - elektr texnikalari, elektr nurlatgich uskunalarni ekspluatatsiyalash bo'yicha *malakasiga ega bo'lishi kerak*.

IV. O'qitish usullari:

Fanni o'qitish jarayonida zamonaviy uslublardan foydalanish, sohadagi muammolarni ta'limning ommaviy shakllari bilan bog'lab, talabalarning nazariy bilimlarini amaliy mashg'ulotlar orqali mustahkamlab borish lozim. O'quv materiallarini talabalar tomonidan unumli o'zlashtirish uchun ko'rgazmali qurollar o'qitishning texnik vositalari, avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta'minoti fani bo'yicha chop etilgan ma'ruza matnlaridan keng foydalanish, talaba bilimni baholash tizimini joriy etish. Ma'ruza mashg'ulotlarida ilg'or pedagogik texnologiyalar foydalaniladi.

“Avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta'minoti” kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.

Tizimli yondoshuv.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv.

Dialogik yondoshuv.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish.

Muammoli ta'lim.

V. Fanning tarkibiy tuzilishi:

5.1. “Avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta'minoti” fanidan rejalashtirilgan ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

t/r	Mavzulari	rejasi	Jami soat
1 – Modul. Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni			
1.1	Kirish. Energiya taminotining umumiy masalalari	1.1.O'zbekistonda elektr energisini ishlab chiqarish va ta'minot tizimlarining rivojlanishi. 1.2. «O'zbekenergo» Davlat aksionerlik kompaniyasi tarki-bidagi elektr stansiyalar, elektr uzatish, qishloq tumanlari elektr taqsimlash tarmoqlari.	2
1.2	Avtomatlashtirish qishloq xo'jaligi energiya iste'mol chilarining yuklamalari	1.2.1 Avtomatlashtirish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish korxonalari, xo'jaliklarining va boshqa iste'molchilarining elektr yuklamalari. 1.2.2.Yuklama grafiklari, ularning turlari va ularni	2

27.	Induksion prinsipda ishlaydigan RT-81 tok relelarining ishlashi.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
28.	Induksion prinsipda ishlaydigan RT-81 va RT-91 tok relelarining ishlashini o'rganish.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
29.	Kuchlanish va tok transformator isrofi.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
30.	Elektr tarmoqlarni avtomatik qayta ulash sxemasi.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
31.	Zaxira manbaga avtomatik ulash sxemalari bilan tanishish.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
32.	Tok transformatorlarini ulash sxemalari.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
33.	Maksimal tok ximoyasi sxemasining ishlashi.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	4
34.	Podstansiyasini tuzilishi va ishlash prinsipi.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	4
Jami:			200

VII. ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Ismoilov M.I., Bayzakov T.M. Elektr yoritish va nurlatish. – T.: TIMI, 2007. 183b.
2. A. Radjabov, Muratov X. M. Elektrotexnologiya. - T.: Fan, 2001.

Qo'shimcha adabiyotlar

3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2022 yil. – 52 bet.
4. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
5. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
6. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, O'zbekiston, 2021.-56 b
7. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy taxlil, qat'iy tartib - intizom va shaxsiy Javobgarlik – xar bir raxbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Toshkent, O'zbekiston, 2020.-104
8. Fraiden_Dzh. Handbook of "Modern sensors", 2004, New-York, 470 p.
9. Usmanov A.M. Avtomatizirovannye sistemy upravleniya texnologicheskimi protsessami. Metodicheskie ukazaniya po vypolneniyu lobaratornyx rabot . T. TIMI, 2012 g, 42 s.

	podstansiyalarining turlari va ularni tanlash.	individual topshiriqlarni bajarish	
11.	Energiya almashinish sxemasini tuzish.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
12.	Energiya uskunalarni termik chidamlilikka tekshirish.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
13.	Xavo liniyalarning bajarilishi.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
14.	Kichik va mikro gidroenergiya stansiyalar.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
15.	Kombinatsiyalashgan energiya stansiyalari.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
16.	Kombinatsiyalashgan energiya stansiyalari.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
17.	Dizel energiya stansiyalari.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
18.	Quyosh (fotoenergiya) energiya stansiyalari.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
19.	Shamol energiya stansiyalari	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
20.	Notraditsion stansiyalari va ularning ishlash prinsiplari.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
21.	Qishloq xo'jaligi elektr isitish uskunalari. Elektr qizitgichlar, bug' generatorlari va elektr bug' qozonlari	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
22.	Ultratovush va magnit maydonidan bevosita jarayonlarda foydalanish	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
23.	Ultra tovushli uskunalaridan foydalanish jarayonlari	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
24.	Elektr qizitgichlar, bug' generatorlari va elektr bug' qozonlari	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
25.	Qishloq xo'jaligi elektr isitish uskunalarini tuzulishi.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
26.	Elektromagnit maydon energiyasi va uni boshqa turdagi energiyaga aylantirish.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6

		qurish. 1.2.3. Maksimal quvvatdan foydalanish vaqti va uning energetika tizimi ishlashidagi roli. Iste'molchilar yuklamalarini hisoblash usullari.	
2 – Modul Energiya tarmoqlarining energiya hisobi			
2.1	Energiya tarmoqlarining tuzilishi	2.1. Tashqi va ichki energiya tarmoqlarining tuzilishi. Energiya tarmoqlari klassifikatsiyasi 2.1.2. Energiya tarmoqlarda ishlatiladigan kabellar va simlar, ularning solishtirma o'tkazuvchanligi, aktiv va induktiv qarshiliklari. 2.1.3. Energiya uzatish liniyalari, havo liniyalarining tuzilishi va tayanchlari. Elektroenergetika tizimining transformator podstantsiyalari va turli kuchlanishli elektr liniyalar	2
2.2	Energiya tarmoqlarining energiya hisobi	2.2.1. Energiya tarmoqlarini iqtisodiy ko'rsatkichlar bo'yicha hisoblash, tokning iqtisodiy zichligi va yuklamalarning iqtisodiy intervallari. 2.2.2 Energiya tarmoqlarni simlarning qizishi bo'yicha hisoblash. Ochiq simlarning qizish bo'yicha ruxsat etilgan yuklama toklarini hisoblash. Eruvchan saqlagichlarni tanlash. Taqsimlovchi elektr tarmoq elektr o'zatish liniyalari (EUL).	2
3– Modul Elektr sistemasida kuchlanishlar.			
3.1.	Elektr sistemasida kuzatiladigan o'ta kuchlanishlar.	3.1.1. Havo elektr uzatish liniyasining yashinbardosh ligi Elektr sistemasida tashqi o'takuchlanishlar. Yashinning elektr uzatish liniyasi elementlariga urilishidan hosil bo'luvchi o'takuchlanishlar. 3.1.2. Elektr uzatish liniyasida va u qatnashuvchi zanjirlarda to'liq jarayoni. Havo elektr uzatish liniyasining yashinbardoshligi. Havo elektr uzatish liniyasining yashin ta'sirida o'chirilishini hisoblash	2
3.2.	Avtomatlashtirish transformator podstantsiyalari va stansiyalari	3.2.1. Umumiy ma'lumotlar. 35-110/10 kVli rayon transformator podstantsiya-larining sxemalari va ular taqsimlovchi qurilmalarining konstruksiyalari. 4.2.2. Transformatorlarning quvvati va sonini asoslash. 110/10/0,4 kV li avtomatlashtirish qishloq transformator podstantsiyalari. Rezerv energiyaostansiyalar, kichik va o'rta gidroenergiyaostansiyalar.	2
Jami			12

5.2. “Avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta’minoti” fanidan rejalashtirilgan amaliy mashg’ulotlarining kalendar tematik rejasi

Amaliy mashg’ulotlarining			
№	mavzulari	rejasi	soat
1	Sutka, oy, fasl yuklama grafigini tuzish va ular asosida yil grafigini tuzish	1.1.YUklama grafiklari, ularning turlari va ularni qurish. 1.12.Iste’molchilar yuklamalarini hisoblash usullari.	2
2	Kabellar, simlar va shinalarni ruhsat etilgan tok (qizish) asosida yuklama toklarini aniqlash. Xarorat koefitsentini aniqlash.	2.1. Kabellar, simlar va shinalarni ruhsat etilgan tok (qizish) asosida yuklama toklarini aniqlash. 2.2.Xarorat koefitsentini aniqlash.	2
3	Iste’molchilarni nominal va ishga tushirish toklarni aniqlash, shu toklar asosida individial iste’molchilar va magistral liniyalar uchun qabul qilingan saqlagichlarning eruvchan elementi ko’ndalang kesmini tanlash.	3.1. Iste’molchilarni nominal va ishga tushirish toklarni aniqlash, shu toklar asosida individial iste’molchilar va magistral liniyalar uchun qabul qilingan saqlagichlarning eruvchan elementi ko’ndalang kesmini tanlash.	2
4	Simlarni aktiv va induktiv qarshiligini topish, liniyalardan o’tiladigan toklar yoki quvvatni aniqlash	4.1. Simlarni aktiv va induktiv qarshiligini topish, liniyalardan o’tiladigan toklar yoki quvvatni aniqlash.	2
5	Erlatgichlarning hisobi.	5.1. Erlash qurilmalarining tuzilishi va ularni hisoblash.	2
6	Liniyalardagi umumiy kuchlanishning isrofini topish	6.1. Liniyalardagi umumiy kuchlanishning isrofini topish	2
7	Simlarni aktiv va induktiv qarshiligini topish, liniyalardan o’tiladigan toklar yoki quvvatni aniqlash.	7.1.Simlarni aktiv va induktiv qarshiligini topish, liniyalardan o’tiladigan toklar yoki quvvatni aniqlash.	2
Jami:			14

5.3. “Avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta’minoti” fanidan rejalashtirilgan laboratoriya mashg’ulotlarining kalendar tematik rejasi

№	mavzulari	rejasi	soat
1	Murakkab liniyalarning ishlash prinsipini o’rganish va xisoblab chiqish	1. Murakkab liniyalarning ishlash prinsipini o’rganish va xisoblab chiqish	2
2	VMP-10 boshqa turidagi moyli o’chirgichlarning tuzi-lishi va ishlashi bilan tanishish.	2. VMP-10 boshqa turidagi moyli o’chirgichlarning tuzi-lishi va ishlashi bilan tanishish.	2
3	VMG-10 va boshqa turidagi moyli	3.1. VMG-10 va boshqa	2

	o'chirgichlarning tuzi-lishi va ishlashi bilan tanishish.	turidagi moyli o'chirgichlarning tuzi-lishi va ishlashi bilan tanishish.	
4	Kontaktlar qarshiligini o'lchash.	4.1 Kontaktlar qarshiligini o'lchash	2
5	Elektromagnit prinsipda ishlovchi oraliq va vaqt relelarini o'rga-nish.	5.1. Elektromagnit prinsipda ishlovchi oraliq va vaqt relelarini o'rga-nish	2
6	Vaqt relesini ishga tushirish va kutish vaqtlarini tekshirish, ishlash tavsiflarini tuzish.	6.1. Vaqt relesini ishga tushirish va kutish vaqtlarini tekshirish, ishlash tavsiflarini tuzish.	2
7.	Elektromagnit prinsipda ishlaydigan tok va kuchlanish relelarni o'rganish	7.1. Elektromagnit prinsipda ishlaydigan tok va kuchlanish relelarni o'rganish	2
Jami:			14

VI. "Avtomatlashtirish tizimlarining energiya ta'minoti" fanidan rejalashtirilgan talabalar mustaqil ta'limining kalendar tematik rejasi

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Amalga oshirish mexanizmi	Hajmi (soatda)
1.	Simlarga ta'sir qiladigan mexanik yuklamalarni aniqlash.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
2.	Simlarni o'z og'iriligidan kelib chiqadigan mexanik ta'sir kuchlarini topish.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
3.	Muz og'iriligidan kelib chiqqan yuklamalarni aniqlash.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
4.	Shamol bosimdan kelib chiqadigan yuklamalar.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
5.	Simlarga ta'sir etadigan umumiy yuklamani aniqlash.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
6.	Simlarni xolatini ifodalovchi tenglamaning echish.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
7.	Topilgan yuklamalar asosida simlarning salqiligini hisoblash.	Adabiyotlardan foydalanib individual topshiriqlarni bajarish	6
8.	Mexanik yuklamalar asosida simlarni og'ish burchagini hisoblash	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
9.	Yashindansaqdash qurilmasini tanlash va hisoblash.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat tayyorlash	6
10.	Avtomatlashtirish qishloq xujalik	Adabiyotlardan foydalanib	6