

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

“ELEKTR ENERGETIKA” KAFEDRASI

Ro‘yxatga olindi:

No 244

2022 yil “29” 08



**«SANOAT KORXONALARINING ELEKTER TA‘MINOTI»
fanining**

ISHCHI O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 300000 – Ishlab chiqarish - texnik soha

Ta‘lim sohasi: 310000 – Muxanislik ishi

Ta‘lim yo‘nalishlari: 5310200 – «Elektr energetikasi» bakalavriat
ta‘lim yo‘nalishi uchun

Qarshi-2022 y

Tuzuvchilar: Beytullayeva R.X. "Elektr energetika" kafedrası v.v.b. dotsenti
Toshev. T.O'-QMII, "Elektr energetika" kafedrası k/o'q.
Sayfiyev S.E.- QMII, "Elektr energetika" kafedrası ass.
Qurbonov N.A. - QMII, "Elektr energetika" kafedrası ass.

Fanning ishchi o'quv dasturi Elektr energetika kafedrasining 10.08.2022
yildagi № «1»-sonli Energetika fakulteti Uslubiy kengashining 26.08.2022
yildagi № «1»-sonli va institut Uslubiy kengashining 2022 yil ____ dagi
№ ____-sonli yig'ilishida ko'rib chiqilib tasdiqlangan.

Institut Uslubiy Kengash
raisi muovini:



Sh.R.Turdiyev

Energetik fakulteti
Uslubiy kengashi raisi:



A.S.Do'syorov

"Elektr energetika"
kafedrası mudiri:



M.M.Fayziyev

1.O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ushbu fan shahar va sanoat korxonalari iste'molchilarini sifatli va uzluksiz elektr energiya bilan ta'minlash, uni loyihalashtirish bilan bog'liq barcha masalalarni qamrab oladi. Shu bilan birga elektr energiyasining sifat ko'rsatkichlari, elektr yuklama grafiklari, sanoat korxonalari va shaharlarining elektr ta'minoti sxemalari, iste'molchilar elektr ta'minotini loyihalashda avtomatlashtirilgan tizimlarning tadbiiq etilishi bilan bog'liq barcha jarayonlar bo'yicha talabalarni zarur bo'lgan bilimlar bilan qurollantiradi.

"Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti" fani ixtisoslik fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 4-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. "Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti" fani ixtisoslik fanlar turkumiga kiradi va bakalavriatning elektroenergetika, energetika ta'lim yo'nalishlarida o'qitiladi.

2. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad – shahar va sanoat korxonalari iste'molchilarni uzluksiz va sifatli elektr energiya bilan ta'minlash, elektr energiyadan oqilona foydalanish, shahar va sanoat korxonalari iste'molchilari elektr ta'minoti tizimida avtomatlashtirilgan tizimlarni tadbiiq etish, elektr ta'minotini loyihalashning barcha pog'onalarini o'rgatish hamda olingan bilimlarni amaliyotda tatbiiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Nazariy qismdagi mavzular bo'yicha ma'ruzalar mazmun jihatdan modul talabiga muvofiq tuzilgan.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar, hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yilgan talablar qo'yiladi. Talaba:

– energetika tizimida elektr ta'minoti tizimining tutgan o'rni to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;

– shahar va sanoat korxonalari iste'molchilarida elektr ta'minotini loyihalashtirishning barcha pog'onalarini chuqur bilishi, elektr ta'minoti tizimida avtomatlashtirilgan tizimlarni tadbiiq etishning o'ziga xos xususiyatlarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

– shahar va sanoat korxonalari iste'molchilarini uzluksiz va sifatli elektr energiya bilan ta'minlash sohasidagi mavjud muammolar bo'yicha yechimlar qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

“Elektr ta’minoti” fanidan mashg’ulotlarning mavzular va soatlar bo’yicha taqsimlanishi:

Umumiy o’quv soati	240 soat
Shu jumladan:	
Jami auditoriya soatlari	
	kuzgi semestr bahorgi semestr
Ma’ruza	24 soat 24 soat
Amaliy mashg’ulotlar	24 soat 12 soat
Laboratoriya	24 soat 12 soat
Mustaqil ta’lim	72 soat 48 soat

3. Asosiy nazariy qism

№	Mavzu nomi	O’qitish shakillari bo’yicha ajratilgan soat						
		Umumiy yuklama	Auditoriya mashg’ulotlari (soatlarda)					Mustaqil ish
			Jami	Ma’ruza	Amaliyot (seminar) mashg’ulot	Laboratoriya ishi	Kurs ishi (loyiha)	
1	O’zbekistonda energetikaning rivojlanish tarixi, bugungi holati va istiqbollari	4	4	2	2			
2	Sanoat korxonalarining elektr energiya iste’molchilarini guruhlash	18	10	2	4	4		8
3	Sanoat korxonalarining elektr energiya iste’molchilari	12	6	2	4			6
4	Sanoat korxonalar va iste’molchilarning elektr yuklama grafiklari	12	6	2	4			6
5	Elektr yuklama grafiklarini xarakterlovchi asosiy kattaliklar	14	6	2	2	2		8
6	Elektr ta’minoti tizimida hisobiy yuklama va uni aniqlanadigan xarakterli nuqtalar	8	8	2	2	4		
7	Elektr ta’minoti tizimida hisobiy yuklama va uni aniqlash usullari	8	8	2	2	4		

4

8	Hisobiy yuklamani tartibga solingan diagrammalar usuli yordamida aniqlash	6	2	2				4
9	Kuchlanishi 1000 V gacha bo’lgan sex tarmoqlarining sxemalari	16	10	2	4	4		6
10	Sex tarmoqlari himoyasi	6	2	2				4
11	Sanoat korxonalarida elektr ta’minoti tizimida reaktiv quvvatni kompensatsiyalash masalalari	10	6	2	4			4
12	Reaktiv quvvat manbalari	8	4	2	2			4
7-semestr bo’yicha jami		144	72	24	24	24		72
13	Elektr yuklamalari kartogrammasi va yuklamalarning shartli markazini aniqlash	8	4	2	2		2	4
14	Transformatorlar. Podstansiyalarda kuch transformatorlarining soni va quvvatini tanlash	2	2	2	2			
15	Sanoat korxonalarining elektr ta’minoti tizimida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo’llash	6	2	2			2	4
16	Elektr energiyasining sifat ko’rsatkichlari	8	2	2				6
17	Tok va kuchlanish shakllarining nossimmetriyaligi va nosinusoidaligi	8	2	2	2			6
18	Sanoat korxonalarining elektr ta’minoti sxemalari. Tashqi va ichki sxemalar	2	2	2				
19	Havo va kabel liniyalarining ko’ndalang kesim yuzalarini tanlash	4	2	2				2
20	Kabel liniyasini qisqa tutashish tokining termik chidamliligi sharti bo’yicha tanlash	8	4	2	2	2		4
21	Elektr ta’minoti tizimida	6	4	2		2		2

5

	qisqa tutashuv. Qisqa tutashuv toklarini hisoblash						
22	Elektr apparatlarini tanlash	6	4	2	2		2
23	Ichki va tashqi elektr ta'minoti tizimi uchun elektr apparatlarini tanlash	8	4	2	2		4
24	Sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimida reaktiv quvvatni avtomatik rostlash sxemalari	6	4	2		2	2
	8-semestr bo'yicha jami	96	48	24	12	12	48
	Kurs ishi (loyihasi)	Kurs loyihasi					
	Fan bo'yicha hammasi	240	120	48	36	36	120

3.1. Ma'ruza mashg'ulotlari

1-MODUL. SANOAT KORXONALARINING ELEKTR TA'MINOTI FANIGA KIRISH. ASOSIY TUSHUNCHALAR

1-mavzu. Kirish. O'zbekistonda energetikaning rivojlanish tarixi, bugungi holati va istiqbollari.

Elektr ta'minoti tushunchasi. Fanning predmeti va uslublari. O'zbekistonda energetikasining rivojlanish tarixi. Bugungi kunda energetikaning holati tahlili va kelajak energetikasi.

2-mavzu. Sanoat korxonalarining elektr energiya iste'molchilarini guruhlash
Sanoat korxonalarining elektr energiya iste'molchilarini guruhlash. Toki bo'yicha, kuchlanishi bo'yicha, chastotasi bo'yicha, iste'molchilarning elektr ta'minoti ishonchligi bo'yicha guruhlanishi, ish rejimlari bo'yicha guruhlash.

3-mavzu. Sanoat korxonalarining elektr energiya iste'molchilari
Umumsanoat kuch qurilmalari. Elektr yoritish qurilmalari. O'zgartirish qurilmalari. Ishlab chiqarish mexanizmlarining elektr yoritgichlari. Elektr pechlari va elektrotermik qurilmalar.

2-MODUL. SANOAT KORXONALARINING ELEKTR TA'MINOTINI LOYIHALASHNING ASOSIY BOSQICHLARI

4-mavzu. Sanoat korxonalari va iste'molchilarning elektr yuklama grafiklari
Elektr yuklama grafiklari. Xususiy va guruhli yuklama grafiklari. Davomiyligi bo'yicha yillik yuklama grafiklari. Mavsumiy elektr yuklama grafiklari.

5-mavzu. Elektr yuklama grafiklarini xarakterlovchi asosiy kattaliklar
Elektr yuklama grafiklarini harakterlovchi koeffitsiyentlar. Talab, forma, to'ldirish, ishlatilish, maksimum, grafikni to'ldirish koeffitsiyentlari. Elektr yuklama grafiklarini xarakterlovchi asosiy kattaliklar. O'rta, nominal, o'rta kvadratik, maksimal yuklamalar.

6-mavzu. Elektr ta'minoti tizimida hisobiy yuklama va uni aniqlanadigan xarakterli nuqtalar

Hisobiy yuklama tushunchasi. Elektr ta'minoti tizimida hisobiy yuklama aniqlanadigan xarakterli nuqtalar. Hisobiy yuklamani aniqlashning asosiy usullari.

7-mavzu. Elektr ta'minoti tizimida hisobiy yuklamani aniqlash usullari
Hisobiy yuklamani aniqlashning yordamchi usullari. Hisobiy yuklamani aniqlashning asosiy usullari. O'rnatilgan quvvat va talab koeffitsiyenti usuli. O'rta quvvat va forma koeffitsiyenti usuli.

8-mavzu. Hisobiy yuklamani tartibga solingan diagrammalar usuli
Sex yuklamalarini aniqlash. Iste'molchilarning effektiv soni. Maksimum va ishlatilish koeffitsiyenti. Usulni qo'llash shartlari.

9-mavzu. Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan sex tarmoqlarining sxemalari
Sex tarmoqlarida qo'llaniladigan sxemalarning xususiyatlari. Radial sxemalar. Magistral sxemalar. Aralash sxemalar. Yoritish sxemalari. Ishchi va favqulodda yoritish. Magistral sxema turlari.

10-mavzu. Sex tarmoqlari himoyasi
Sex tarmoqlarining himoyasi. Saqlagichlar yordamida himoya. Avtomatlar bilan himoyalash.

11-mavzu. Sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimida reaktiv quvvatni kompensatsiyalash masalalari
Reaktiv quvvat tushunchasi. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalashning umumiy masalalari. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash usullari. Tabiiy va sun'iy usullar. Reaktiv quvvat koeffitsiyenti.

12-mavzu. Reaktiv quvvat manbalari
Reaktiv quvvat manbalari haqida tushuncha. Kompensatsiyalovchi reaktiv quvvatning miqdorini aniqlash. Reaktiv quvvatni ishlab chiqarishni rostlash masalalari.

13-mavzu. Elektr yuklamalari kartogrammasi va yuklamalarning shartli markazini aniqlash

Kartogramma tushunchasi. Elektr yuklamalari kartogramma. Yoritish sektori. Bosh pasaytiruvchi podstansiya. Shartli elektr yuklamalar markazi. Bosh pasaytiruvchi podstansiyaning o'rnatish shartlari.

14-mavzu. Podstansiyalarda kuch transformatorlarining soni va quvvatini tanlash
Podstansiyalarda transformatorlarning sonini tanlash. Normal va avariya rejimida transformatorlarning sonini tanlash. Yuklanish koeffitsiyenti. Transformatorning o'rta yuklanish rejimi. Podstansiyalarda transformatorlarning quvvatini tanlash.

3-MODUL. SANOAT KORXONALARI ELEKTR TA'MINOTI TIZIMIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI VA SIFATLI ELEKTR ENERGIYA BILAN TA'MINLASH

15-mavzu. Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti tizimida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo'llash

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari turlari. Quyosh panellari. Quyosh kollektorlari. Kontroller. Invertor. Akkumulyator. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo'llashning iqtisodiy samaradorligi.

16-mavzu. Elektr energiyasining sifat ko'rsatkichlari
Elektr energiyasining sifati tushunchasi. Kuchlanishning og'ishi va tebranishi. Chastotaning og'ishi va tebranishi.

17-mavzu. Tok va kuchlanish shakllarining nossimmetriyaligi va nosinusoidaligi
Tok va kuchlanish shakllarining nossimmetriyaligi va nosinusoidaligi. Sifat ko'rsatkichlari buzilishining elektr qurilmalari ishiga ta'siri.

4-MODUL. ELEKTR TA'MINOTI SXEMALARI, O'TKAZUVCHI QISMLARNING KESIM YUZALARI VA HIMOYA APPARATLARINI TANLASH

18-mavzu. Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti sxemalari. Tashqi va ichki sxemalar

Quvvati bo'yicha sanoat korxonalarining tavsiflanishi. Sanoat korxonalarida qo'llaniladigan sxemalarga qo'yiladigan talablar. Tashqi va ichki sxemalar. Chuqur kirib boruvchi podstantsiyalar.

19-mavzu. Havo va kabel liniyalarining ko'ndalang kesim yuzalarini tanlash
Hisobiy tok ta'siridan uzoq vaqt davomida qizish sharti. Tokning iqtisodiy zichligi sharti. Past kuchlanishli kabel liniyalarini kuchlanish yo'qotilishi sharti bo'yicha tekshirish.

20-mavzu. Kabel liniyasini qisqa tutashish tokining termik chidamliligi sharti bo'yicha tanlash

Elektr ta'minoti tizimida qisqa tutashuvning kabul liniyalar kesim yuzasini tanlashdagi o'rni. Termik chidamlilik sharti va uning tavsifi. Kabel liniyasining qizish harorati.

21-mavzu. Elektr ta'minoti tizimida qisqa tutashuv. Qisqa tutashuv toklarini hisoblash

Elektr ta'minoti tizimida nonormal rejimlar. Qisqa tutashuv va uning turlari. Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan tarmoqlarda qisqa tutashuv toklarini hisoblashning o'ziga xos xususiyatlari.

22-mavzu. Elektr apparatlarini tanlash

Elektr apparatlari va ularning tavsifi. Elektr apparatlarini tanlash shartlari. Elektr apparatlarining qisqartma nomlarini kengaytirilgan holda o'rganish.

23-mavzu. Ichki va tashqi elektr ta'minoti tizimi uchun elektr apparatlarini tanlash

Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan tarmoqlar uchun elektr apparatlarini tanlash. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori yuqori bo'lgan tarmoqlar uchun elektr apparatlarini tanlash.

5-MODUL. REAKTIV QUVVATNI AVTOMATIK ROSTLASH VA O'LCHOV TRANSFORMATORLARI

24-mavzu. Sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimida reaktiv quvvatni avtomatik rostdash sxemalari

Reaktiv quvvatni avtomatik rostdash masalasi. Reaktiv quvvatni kuchlanish bo'yicha avtomatik rostdash. Reaktiv quvvatni yuklama toki bo'yicha avtomatik rostdash. Reaktiv quvvatni sutka vaqti bo'yicha avtomatik rostdash. Reaktiv quvvatni quvvat yo'nalishi bo'yicha avtomatik rostdash.

3.2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Talabalar, amaliy mashg'ulotlarni hisoblash davomida sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimlari jarayonlarini, qurilmalarini hisoblash va tanlash bo'yicha ko'nikmalar hosil qiladilar.

Amaliy mashg'ulotlar quyidagi mavzular doirasida o'tkaziladi:

1. Elektr yuklama grafiklarini harakterlovchi kattaliklarni hisoblash.
2. Hisobiy yuklamani asosiy va yordamchi usullar yordamida hisoblash.
3. Kompensatsiya qilinadigan reaktiv quvvat miqdorini aniqlash.
4. Elektr yuklamalari kartogrammasini qurish va BPPning o'rnatilish joyini aniqlash.
5. Transformatorlarning soni va quvvatini tanlash.
6. Korxona sexi elektr ta'minoti tizimida qayta tiklanuvchi energiya manbalari quvvatini hisoblash.
7. Elektr energiyasining sifat ko'rsatkichlari og'ishi va tebranishini hisoblash.
8. Havo va kabel liniyalarining kesim yuzalarini hisoblash va tanlash.
9. Zaminlash qurilmalarini hisoblash.
10. Elektr apparatlari parametrlarini hisoblash va tanlash.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan uslubiy ko'rsatmalar va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Unda talabalar ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilimlarini, amaliy masalalarni yechish orqali ko'nikmalarga ega bo'ladilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalarni o'zlashtirish asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

“Sanoat korxonalarining elektr ta’minoti” fani bo’yicha amaliyot mashg’ulotlarining kalendar rejasi

T/r	Amaliy mashg’ulotlar mavzulari	soat
1.	Elektr yuklama grafiklarini harakterlovchi kattaliklarni hisoblash.	4
2.	Hisobiy yuklamani asosiy va yordamchi usullar yordamida hisoblash.	4
3.	Kompensatsiya qilinadigan reaktiv quvvat miqdorini aniqlash.	2
4.	Elektr yuklamalari kartogrammasini qurish va BPPning o’rnatilish joyini aniqlash.	4
5.	Transformatorlar. Sex transformatorlarning soni va quvvatlarini aniqlash va tanlash.	4
6.	Bosh pasaytiruvchi podstantsiyaning quvvatini aniqlash va transformator tanlash.	2
7.	Transformatorlarning quvvat isroflarini aniqlash.	2
8.	Korxona sexi elektr ta’minoti tizimida qayta tiklanuvchi energiya manbalari quvvatini hisoblash.	2
	II-qism	24 s
9.	Elektr energiyasining sifat ko’rsatkichlari og’ishi va tebranishini hisoblash.	2
10.	Havo va kabel liniyalarining kesim yuzalarini xisoblash va tanlash	2
11.	Zaminlash qurilmalarini tanlash.	2
12.	Kommutatsion apparatlar	2
13.	Magnitli ishga tushirgichlar	2
14.	Elektr apparatlari parametrlarini xisoblash va tanlash	2
	Jami:	36 s

3.3. Laboratoriya ishlari bo’yicha ko’rsatma va tavsiyalar

Talabalar, laboratoriya ishlari bajarish davomida sanoat korxona-lari elektr ta’minot sxemalari, yuklamalari, reaktiv quvvatni kompensa-siyalash, elektr energiyasining sifat ko’rsatkichlari bo’yicha tajribaviy ko’nikmalar hosil qiladilar.

Laboratoriya ishlari quyidagi mazular doirasida bajariladi:

1. Sanoat korxonalarining elektr yuklamalari grafiklarini tadqiq qilish
2. Zahiradagi manbani avtomatik ravishda ulash (AVR) sxemalarini o’rganish
3. Sanoat korxonalarining pasaytiruvchi podstantsiyalari sxemalarini o’rganish
4. Kuchlanishning nosimmetriya koeffitsiyenti va neytral nuqtani siljish kuchlanishini aniqlash
5. Sanoat korxonalar va shaharlarning elektr tarmoqlarida nosinusoidal rejimlarini tekshirish
6. Uch fazali tarmoqning nosimmetriya yuklamalarini simmetriyalash
7. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash

Laboratoriya ishlari ish mavzusini ifodalovchi qurilmalar bilan jihozlangan laboratoriya auditoriyasida bir akademik guruhga talabalar soni 15 tagacha bo’lganda bir o’qituvchi tomonidan o’tkazilishi lozim.

“Sanoat korxonalarining elektr ta’minoti” fani bo’yicha laboratoriya mashg’ulotining kalendar rejasi

No	I-qism	
1	Sanoat korxonalarining elektr yuklamalar tahlili	6
2	Zaxirani avtomatik ravishda ishga tushirish.	6
3	Boshi pasaytiruvchi podstantsiyalarining sxemalarini o’rganish.	6
4	Kuchlanish nosimmetriya koeffisienti va neytral nuqtani siljish kuchlanishini aniqlash.	6
	2-qism	24 s
5	Kuchlanish nosimmetriya koeffisienti va neytral nuqtani siljish kuchlanishini aniqlash.	2
6	Sanoat korxonalarining elektr tarmoqlarida nosinusoidal rejimlarni tekshirish	2
7	Uch fazali tarmoq nosimmetrik yuklamalarini simmetriyalash.	4
8	Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash	4
	Jami:	36 s

3.4. Kurs loyihasi bo’yicha ko’rsatma va tavsiyalar

Kurs loyihasi ijodiy mustaqil ishlash ko’nikmalarini rivojlantiradi, talabalarda sanoat korxonalarining elektr ta’minoti tizimini loyihalashtirish ko’nikmalarini hosil qiladi. Har bir talabaga alohida shaxsiy topshiriq beriladi.

Kurs loyihasini bajarish bosqichlari va bo’limlari :

1. Sanoat korxonasining elektr yuklamalarini hisoblash;
2. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash masalalari;
3. Yuklamalar kartogrammasi tuzish va bosh pasaytiruvchi podstantsiyaning o’rnatilish joyini aniqlash;
4. Korxona BPP va sex podstantsiyalari transformatorlarining quvvat-larini aniqlash;
5. Sanoat korxonasining elektr ta’minot sxemasini optimal variantini tanlash;
6. Havo va kabel liniyalarining kesim yuzalarini aniqlash;
8. Sanoat korxonasining elektr ta’minoti tizimida qisqa tutashuv toklarini hisoblash;
9. Kabel liniyalarini termik bardoshligi va kuchlanish isrofi bo’yicha tekshirish;
10. Elektr apparatlarini tanlash.

Kurs loyiha bo'yicha bajariladigan vazifalar jadvali

№	Vazifani mazmuni	Bajarish xaftalari
1	Korxonaning bosh rejasi asosida elektr yuklamalarni aniqlash. Sexlarning nomlanishi: boshqaruv binosi, kompressor sexi, metallga ishlov berish sexi, mexanik-ta'mirlash sexi, nasoslar.	VIII -Semestr davomida
2	Korxonaning yuklamalar kartogrammasi va ularning joylashish o'rini aniqlash	VIII -Semestr davomida
3	Korxonaning bosh pasaytiruvchi podstantsiyaning o'rnatilish joyi aniqlash	VIII -Semestr davomida
4	Korxona BPP va sex podstantsiya transformatorlarining quvvatlari aniqlash	VIII -Semestr davomida
5	Korxonaning 0,38 kV ichki elektr ta'minoti sxemasini tahlil qilish	VIII -Semestr davomida
6	Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash masalalarini tahlil qilish	VIII -Semestr davomida
7	Elektr uzatish liniyalar kesim yuzasini hisoblash, hamda i kabellar va o'tkazgichlar tanlash	VIII -Semestr davomida
8	Liniyadagi quvvat va kuchlanish nobudgarchiliklari hisoblash	VIII -Semestr davomida
9	Elektr apparatlarini tanlash	VIII -Semestr davomida
10	1. Korxonaning bosh rejasi va yuklamalar kartogrammasi; 2. BPP va korxonaning bir chiziqli elektr ta'minot sxemasidan rasm va chizmalar A-2 (420x594 mm) o'lchamli qog'ozda bajariladi.	VIII -Semestr davomida
11	Standart talablari va kafedrada tasdiqlangan variantlar asosida rasmiylashtirilgan kurs ishi himoya qilinadi.	VIII -Semestr davomida

3.5. Mustaqil ishlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi. Mustaqil ishi ma'ruzalar konspekt va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar va internet materiallari bilan ishlashni, laboratoriya ishlarini o'tishga tayyorgarlik ko'rishni, referatlar yozishi, standart talabalarga mos ravishda va hisoblash texnikasida foydalanib mustaqil bajarishi o'z ichiga oladi.

Mustaqil ishlar uchun mo'ljallangan mavzular:

1. Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti bo'yicha umumiy masalalar;
2. Elektr energiyasini sifat ko'rsatkichlari;
3. Elektr yuklamalar grafiklari aniqlash usullari;
4. Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti sxemalari to'g'risida;
5. Kuch transformatorlarini tanlash;
6. Sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimida kuchlanishni tanlash;
7. O'tkazgich va kabellarni tanlash usullari;
8. Elektr apparatlar, izolyatorlar va tok o'tkazuvchi qismlarni tanlash (qisqa tutashuv toki asosida);
9. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash masalalari.

№	Mustaqil ish uchun tavsiya etilayotgan mavzular	soat	Tavsiya etilayotgan adabiyotlar
I – qism			
	Elektr iste'molchilarini ulanish davomiyligi haqida ma'lumotni o'rganish.	4	[A1-6-21] ZiyoNET
2	Elektr energiyasini sifat ko'rsatkichlarni ta'minlash chora tadbirlarini o'rganish.	4	[1,2,6] ZiyoNET tarmog'i
3	Nosimetriyani keltirib chiqaradigan elektrotexnologik qurilmalar.	4	[1,3] ZiyoNET
4	Quvvat koefitsientini optimaligini oshirishda ta'sir qiladigan omillarini o'rganish.	4	[A1-6-21] ZiyoNET
5	Yuklama grafigini vaqt bo'yicha o'zgarish orqali elektr energiyasini tejash masalalarini haqida.	6	[1,2,6] ZiyoNET
6	Radial va magistral sxemalarining qo'llanish sharoitlarini o'zlashtirish.	4	[1,3] ZiyoNET
7	Kuchlanish tebranishi keltiradigan zararlar va kuchlanish kamaytirish usullari.	4	[1,5,7] ZiyoNET
8	Kran elektr yuritmalarnig keltirilgan quvvatini topish.	6	[A1-73-85]
9	Tartibga solingan diagrammalar usulida xisobiy quvvatni topish.	4	[A1-197-233]
10	Elektr ta'minot tizimida nossimetriya.	6	[A1-421-428] ZiyoNET
11	Chastotani og'ishi.	4	[A1-448-451]
12	Elektr ta'minot tizimida nosinusoidallik.	4	[A1-455-460]

13	Kam yuklangan asinxron yuritkichlarini salt ishlashini kamaytirish.	4	[A1-455-460]
		Jami	72s
II – qism			
14	Kuch transformatorlarining iqtisodiy ratsio-nal ish rejimini yuklama grafigiga bog'liqligi. Nosinosoidallikdan keladigan zararlari.	6	[A1-6-21] ZiyoNET
15	Elektr apparatlarni tekshirish va tanlash.	6	[1,2,6] ZiyoNET
16	Zaminlash qurilmalariga qo'yiladigan talablar.	6	[1,3] ZiyoNET
17	Hisobiy quvvatlarni aniqlash.	6	[A1-6-21] ZiyoNET
18	Hisobiy quvvatni o'rtacha quvvat bo'yicha va shakl koeffitsenti bo'yicha aniqlash.	6	[1,2,6] ZiyoNET
19	Elektr qurilmalarda elektr energiyani isrofini aniqlash metodikasi.	2	[A1-6-21] ZiyoNET
20	Transformatorlarda quvvat isrofini hisoblash.	4	[1,2,6] ZiyoNET
21	Elektr yuklamalarining shartli markazini aniqlash.	2	[1,3] ZiyoNET
22	O'tkazgich va kabel kesimi yuzasini qizishi bo'yicha aniqlash.	6	[A1-6-21] ZiyoNET
23	O'tkazgich va kabel kesimi yuzasini Lagranj interpolatsion usulida aniqlash.	6	[1,2,6] ZiyoNET
24	Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash. Iste'molchilarning iste'mol qilayotgan reaktiv quvvatini kamaytirish usullari.	6	[A1-6-21] ZiyoNET
25	Kompensatsiyalovchi qurilmalar.	6	[1,2,6] ZiyoNET
26	Kompensatsiyalovchi qurilmalarni tanlash va boshqarish.	6	[1,3] ZiyoNET
27	Past va yuqori kuchlanish elektr iste'molchilarining reaktiv yuklamasini kompensatsiyalash. Kondensatorlarni tarmoqda taqsimlanish.	4	[A1-6-21] ZiyoNET
28	Qurilmalarda neytral ish rejimini tanlash.	4	[1,2,6] ZiyoNET
29	Zaminlovchi moslamalarga qo'yiladigan talablar.	4	[1,2,6] ZiyoNET
30	Statik tokdan himoya. Yashindan himoyalagichlar.	4	[1,2,6] ZiyoNET
		Jami	48s

4. Fan bo'yicha talabalar bilimini nazorat qilish.

Talabalar bilimini nazorat qilish O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom" (Nizom O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2018 yil 26 sentyabrda 3069-son bilan davlat ro'yxatidan o'tkazilgan) asosida bosqichma-bosqich amalga oshiriladi.

Ushbu Nizomga muvofiq fan bo'yicha o'quv semestri davomida ikki turdagi, ya'ni oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Oraliq nazorat – semestr davomida modulli tizim asosida o'quv dasturining tegishli (fanning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin, talabaning bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash maqsadida yozma, og'zaki, test shaklida o'tkaziladi.

Yakuniy nazorat – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan "Yozma ish" shaklida o'tkaziladi. Ilmiy Kengash qarori bilan yakuniy nazorat og'zaki, test va boshqa shakllarda ham o'tkazilishi mumkin.

"Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti" fanidan talabalar bilimini baholash me'zonlari.

5 (a'lo) bahoga - talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qilishi;
- ijodiy fikrlay olishi;
- mustaqil mushohada yurita olishi;
- olgan bilimlarini amalda qo'llay olishi;
- fanning (mavzuning) mohiyatini tushunish;
- bilishi, ifodalay olishi, aytib berishi;
- tasavvurga ega bo'lishi.

4 (yaxshi) bahoga - talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- talaba mustaqil mushohada yurita olishi;
- olgan bilimlarini amalda qo'llay olishi;
- fanning (mavzuning) mohiyatini tushunish;
- bilishi, ifodalay olishi, aytib berishi;
- tasavvurga ega bo'lishi.

3 (qoniqarli) bahoga - talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- talaba olgan bilimlarini amalda qo'llay olishi;
- fanning (mavzuning) mohiyatini tushunish;
- bilishi, ifodalay olishi, aytib berishi;
- tasavvurga ega bo'lishi.

Fanni o'zlashtira olmagan, 2 (qoniqarsiz) bahoga – talabaning bilim darajasi:

- talaba fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmasligi, hamda fan (mavzu) bo'yicha aniq tasavvurga ega emasligi.

Talabaning fan bo'yicha bilimni baholash 5 baholik tizimda amalga oshiriladi.

Dasturning informatsion- uslubiy ta'minoti.

Mazkur fanni o'qitish jarayonida O'zbekiston Respublikasining mehnatni muhofaza qilish, FV, Ekologiyaga oid qonunlari, kodekslar, Prezident Qarorlari va Farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarorlari, chet el va Respublikamizda nashr etilgan adabiyotlar, elektorn adabiyotlar, virtual laboratoriyalar, laboratoriya mavzusiga oid texnik jihozlar, turli slaydlar, vikipediyalar, ilmiy jurnallardagi maqolalar, ma'ruza matnlari, fan bo'yicha o'quv-uslubiy majmualar hamda Internet materiallaridan foydalaniladi.

5. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

5.1. Asosiy adabiyotlar

1. Steven W. Blume. Electric Power System Basics. USA.: Wiley – Interscience A John Wiley & Sons, INC Publication, 2007, 260 p
2. Липкин Б.Ю., "Электроснабжение промышленных предприятий и установок", Учебник. -М.: "Высшая школа", 1980.
3. Кудрин Б.И., Электроснабжения промышленных предприятий. Учебник. -М.: Интермет Инжиниринг, 2005.
4. Кодиров Т.М., Алимов Х.А., «Саноат корхоналарининг электр таъминоти», Ўқув қўлланма, ТошДТУ. -Т.: 2006.
5. Кодиров Т.М., Алимов Х.А., Рафиқова Г.Р., Саноат корхоналари ва фуқаро биноларининг электр таъминоти. Ўқув қўлланма. ТошДТУ, -Т.: 2007.
6. Таслимов А.Д., Расулов А.Н., Усмонов Э.Г., Электр таъминоти. Ўқув қўлланма. Илм-зиё. -Т.: 2012.

Qo'shimcha adabiyotlar

7. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида. - Т.: 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.
8. Конохова Е.А., Электроснабжение объектов: Учебное пособие. -М.: Издательство «Мастерство»; Высшая школа, 2001.
9. Ополева Г.Н., Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
10. Гулямов Б.Х., Салиев А.Г., Ташпулатов Б.Т., Тешабасев Б.М., Правила устройства электроустановок. Узгосэнергонадзор. -Т.: 2007.
11. Аллаев К.Р., Энергетика мира и Узбекистана. Аналитический обзор. -Т.: Издательство «Молия», 2007.
12. Аллаев К.Р., Электроэнергетика Узбекистана и мира. -Т.: «Фан ва технология», 2009.

Elektron resurslar

13. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикасининг ҳукумат портали.
14. www.catback.ru – халқаро илмий мақола ва ўқув материаллар сайти.
15. www.google.ru – халқаро ўқув материалларининг кидирув сайти.
16. www.ziyouet.uz – миллий ўқув материалларининг кидирув сайти.
17. www.lex.uz – ЎзРес Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
18. www.catback.ru – научные статьи и учебные материалы.