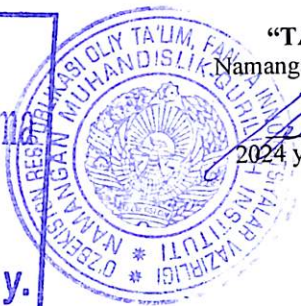


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqarma
№ 19
«03» 07 2024 y.



“TASDIQLAYMAN”

Namangan muhandislik – qurilish
instituti rektori
Sh.Ergashev

2024 yil «03» 07

ELEKTR MASHINALAR VA ELEKTR
APPARATLAR

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000-Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710600 –Elektr energetikasi (elektr ta'minoti)

Namangan-2024 yil

Fan / modul kodi EMEA224(5,6)14	O'quv yili 2024-2025 2025-2026	Semestr 4,5,6	Kreditlar 6+4+4		
Fan / Modul turi Tanlov fanlari	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6+4+4		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)		
1.	Elektr mashinalar va elektr apparatlar (4-semestr)	198 (88 m /84 a/26 t)	222	420	
	(5-semestr)	(28 m / 24a/ 26 t)	102	180	
	(6-semestr)	(30 m / 30a)	60	120	
		(30 m / 30a)	60	120	
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Ushbu fan jamiyatning iqtisodiy negizi, uning tarkibiy qismlari, umumiy iqtisodiy qonunlar va kategoriyalar, iqtisodiy hodisa va jarayonlarning mohiyati, ijtimoiy-iqtisodiy tizimlar va ularning amal qilish qonuniyatlari, iqtisodiy o'sish kabi masalalarni qamrab oladi. Jamiyatda mavjud iqtisodiy qonunlarni bilish va ularning amal qilishiga ongli munosabatda bo'lishda, mamlakatni demokratlashtirish va iqtisodiyotni bozor tamoyillari asosida isloh qilish jarayonlarining mohiyatini tushinishda talabalarni zarur bo'lgan bilimlar bilan qurollantiradi. Ushbu dastur kundalik hayotda va xalq xo'jaligi sohasida elektr va elektron apparatlarning o'rni, elektr va elektron apparatlarning turlari, tuzilishi va ishlash printsiplari, ularning ishlashi davrida kuzatiladigan jarayonlarni nazariy asoslarini o'z ichiga oladi.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga elektr mashinalari tanlash taffakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat. Talabalarda elektr energiyasini ishlab chiqarish, taqsimlash va uzatishda qo'llaniladigan elektr va elektron apparatlarni turlari, tuzilishi va ishlash printsiplari o'rganish, tajriba natijalarini nazariy bilimlar asosida qayta ishlash va nazariy bilimlarni amalda tekshirish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarga o'quv rejasida rejalashtirilgan umumkasbiy (elektrotexnik materiallar, elektr texnikaning nazariy asoslari) fanlarini bilishga asoslanadi hamda ixtisoslik fanlarini o'zlashtirishda asos vazifasini o'taydi. Materiyaning bir ko'rinishi bo'lgan elektromagnit maydon va uning har xil qurilmalarda ro'y beradigan jarayonlari, tahlil usullari, elektr va magnit zanjirlarni hisoblash usullarini o'rgatishdir.</p> <p>Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar, masalalarini yecha olish ishlash printsiplari va jarayonlarga</p>				

uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

4-semestr

1-Mavzu. Elektr mashinalari va transformatorlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Elektroenergetika sohasida ishlatiladigan elektr mashinalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. O'zbekistonda elektr energetikasi va unda transformatorlarning ahamiyati. Issiqlik, atom va gidro elektr stantsiyalarida elektr energiyani ishlab chiqarishda elektr mashinalarining roli va ularning istiqboli. Elektr mashinalari va transformatorlarning tasnifi va ularga nisbatan qo'yiladigan asosiy texnik talablar. Elektr mashinalari va transformatorlarning ishlash printsiplari.

2-Mavzu. Elektr mashinalari va transformatorlarni ishlab chiqarishda ishlatiladigan elektrotexnik va izolyatsion materiallar. Magnit materiallar. Elektr o'tkazuvchi, o'ta o'tkazuvchan va krioo'tkazgich materiallar. Elektr izolyatsiya materiallari.

3-Mavzu. O'zgaruvchan tok elektr mashinalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. O'zgaruvchan tok elektr mashinalarining asosiy turlari. O'zgaruvchan tok elektr mashinalari chulg'amlarining tuzilishi va sxemalari. O'zgaruvchan tok elektr mashinalari chulg'amlarining EYuK va MYuK i.

4-Mavzu. Transformatorning tuzilishi, ishlash printsiplari va ishlatilishi. Transformatorning tuzilishi. Transformatorning ishlash printsiplari. Transformatorlarning nominal kattaliklari.

5-Mavzu. Transformatorning ikkilamchi chulg'am elektr parametrlarini birlamchi chulg'am o'ramlar soniga keltirish. Transformatorlarning xalq xo'jaligidagi o'rni.

6-Mavzu. Transformatorning ish rejimlari. Transformatorning salt ish rejimi. Transformatorning yuklama rejimi. Transformatorning qisqa tutashish rejimi. Transformatorning salt ishlash va qisqa tutashish rejimlarida ro'y beradigan elektr magnit jarayonlar. Transformator parametrlarini salt ishlash va qisqa tutashish tajribalarini o'tkazish yo'li bilan aniqlash.

7-Mavzu. Transformatorning tashqi tasniflar va kuchlanish o'zgarishi. Transformatorlarda kuchlanishni rostdash usullari va vositalari.

8-Mavzu. Transformatorlarda quvvat isroflari va FIKI. Transformatorning energetik diagrammalari.

9-Mavzu. Uch fazali transformatorlar. Uch fazali transformator tuzilishi. Uch fazali transformator chulg'amlarini ulanish usullari. Transformator chulg'amlarining ulanish guruhlari va qo'llanish sohalari.

10-Mavzu. Transformatorlarning parallel ishlashi.

11-Mavzu. Maxsus transformatorlar. Uch chulg'amli transformatorlar. Avtotransformatorlar. Maxsus maqsadli kuch transformatorlari. Payvandlash transformatorlari. To'g'rilagich va avtomatika qurilmalari uchun transformatorlar. Elektrlashtirilgan temir yo'l va shahar elektr transportlari uchun kuch transformatorlari. O'lchash transformatorlari.

12-Mavzu. Asinxron mashinaning tuzilishi va ishlash printsiplari.

Umumiy tushunchalar. Uch fazali asinxron dvigatelning tuzilishi. Asinxron dvigatelning ishlash printsipli.

13-Mavzu. Asinxron mashinaning ishlash rejimlari. Asinxron mashinaning asinxron dvigatel, generator va elektromagnit tormoz sifatida ishlashi. Asinxron dvigatel chulg'amlarining elektr yurituvchi kuchlari. Asinxron dvigatelning vektor diagrammasi va almashtirish sxemasi.

14-Mavzu. Uch fazali asinxron motorning energetik diagrammasi. Asinxron dvigatelda quvvat isrofi va foydali ish koeffitsienti. Asinxron dvigatelning energetik diagrammasi.

5-semestr

15-Mavzu. Asinxron motorning elektromagnit momenti va ish xarakteristikasi. Asinxron motorning elektromagnit momenti. Asinxron dvigatelning mexanik xarakteristikasi. Asinxron motorning turg'un ishlash shartlari.

16-Mavzu. Asinxron dvigatelni ishga tushirish. Umumiy tushunchalar. Asinxron dvigatellarni to'g'ridan-to'g'ri tarmoqqa ulab ishga tushirish (qisqa tutashtirilgan rotorli dvigatellarda). Tarmoq kuchlanishini pasaytirib ishga tushirish. Rotor chulg'amiga ishga tushirish reostatini ketma-ket ulab ishga tushirish (faza rotorli dvigatellarda).

17-Mavzu. Asinxron motorning aylanish chastotasini rostlash. Umumiy tushunchalar. Kuchlanish chastotasini o'zgartirish yo'li bilan aylanish chastotani rostlash. Motorning aylanish chastotasini juft kutblar sonini o'zgartirish bilan rostlash. Rotor zanjiriga reostat ulab asinxron motorning aylanish chastotasini rostlash.

18-Mavzu. Sinxron mashinaning tuzilishi va ishlash printsipli. Sinxron mashinaning tuzilishi. Sinxron mashinaning ishlash printsipli. Sinxron mashinalarni qo'zg'atish usullari.

19-Mavzu. Sinxron generatorning yuklama bilan ishlashi. Sinxron generatorda yakor reaksiyasi. Sinxron generator EYuK lari tenglamasi va vektor diagrammalari. Sinxron mashinalarda quvvat isrofi va FIK.

20-Mavzu. Sinxron mashinani elektr tarmog'iga parallel ulash. Uch fazali sinxron generatorlarni tarmoqqa parallel ulash. Sinxron generatorlarni parallel ulash usullari. Sinxron generatorning elektromagnit quvvati va momenti.

21-Mavzu. Sinxron mashina reaktiv quvvatining burchak xarakteristikasi. Elektr tarmog'i bilan parallel ishlayotgan sinxron generatorning statik turg'unligi, sinxronlovchi quvvati va momenti.

22-Mavzu. Sinxron generatorning reaktiv quvvatini rostlash va U-simon xarakteristikalari.

23-Mavzu. Sinxron dvigatellar. Umumiy tushunchalar. Sinxron dvigatelning ishlash printsipli. Sinxron dvigatelning ish xarakteristikalari. Sinxron dvigatelni ishga tushirish usullari. Sinxron kompensator.

24-Mavzu. Sinxron mashinalarning maxsus turlari. Krioturbogenerator. Magnitlanish o'qi buriladigan sinxron mashinalar. Asinxronlashtirilgan sinxron mashinalar. Katta quvvatli istiqbolli sinxron mashinalar. O'ta o'tkazuvchan qo'zg'atish chulg'amlari sinxron mashinalar. Maxsus maqsadli sinxron

mashinalar.

25-Mavzu. O'zgarmas tok elektr mashinalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. O'zgarmas tok elektr mashinalarining ishlashi va tuzilishi. O'zgarmas tok elektr mashinasining yakor chulg'amlari.

26-Mavzu. O'zgarmas tok elektr mashinalarining EYuK va elektromagnit momenti. O'zgarmas tok elektr mashinasining magnit sistemasi. O'zgarmas tok elektr mashinasida tok kommutatsiyasi.

27-Mavzu. O'zgarmas tok generatorlari. Umumiy tushunchalar. Mustaqil qo'zg'atishli o'zgarmas tok generatori. Parallel qo'zg'atishli o'zgarmas tok generatori. Ketma-ket qo'zg'atishli o'zgarmas tok generatori. Aralash qo'zg'atishli o'zgarmas tok generatori.

28-Mavzu. O'zgarmas tok dvigatellari. O'zgarmas tok dvigatelning tuzilishi va ishlash printsipli. O'zgarmas tok dvigatelning tenglamasi. O'zgarmas tok motorlarini ishga tushirish. O'zgarmas tok motorlarining ish va mexanik xarakteristikalari. O'zgarmas tok motorlarining rostlash tasniflari. O'zgarmas tok motorlarini tormozlash usullari.

29-Mavzu. Maxsus maqsadli va zamonaviy o'zgarmas tok mashinalarining ayrim turlari. O'zgarmas tok mashinalarining zamonaviy turlari.

6-semestr

30-Mavzu. Elektr apparatlar to'g'risida umumiy tushunchalar. Elektr apparatlarning klassifikatsiyasi. Elektr apparatlarga qo'yiladigan umumiy talablar. Elektr apparatlarning qizishi.

31-Mavzu. Elektr kontaktlar. Elektr kontaktlarning turlari. Elektr kontaktlarning tuzilishi. Suyuqmetalli kontaktlar.

32-Mavzu. Elektr yoyi yoki yoy razryadi. Elektr yoyi to'g'risida umumiy tushunchalar. Elektr yoyining volt-amper xarakteristikasi.

33-Mavzu. Elektr yoyini so'ndirishni usullari. Ko'ndalang tirqishlarda so'ndirish usuli. Yuqori bosim ostida so'ndirish usuli.

34-Mavzu. Elektr yoyini so'ndirishni usullari. Moyda so'ndirish usuli. Havo purkash usuli. Elegazda so'ndirish usuli. Vakuumda so'ndirish usuli.

35-Mavzu. Yuqori kuchlanishli elektr apparatlarning tavsifi. Yuqori kuchlanishli elektr apparatlarning klassifikatsiyasi. Yuqori kuchlanishli elektr apparatlarga qo'yilgan talablar.

36-Mavzu. Yuqori kuchlanishli uzgichlar. Yuqori kuchlanishli uzgichlarning turlari. Moyli uzgichlar.

37-Mavzu. Yuqori kuchlanishli uzgichlar. Havoli uzgichlar. Vakuumli uzgichlar. Elegazli uzgichlar.

38-Mavzu. Ajratkichlar va cheklovchi apparatlar. Ajratkichlar. Bo'laklagich va qisqatutashtirgichlar. Cheklovchi apparatlar.

39-Mavzu. O'lichash apparatlari. Kuchlanish transformatorlari. Tok transformatorlari. Komplekt tarqatish qurilmasi.

40-Mavzu. Yuklama ostida ishlovchi elektr apparatlar. Avtomatik

uzgichlar. Saqlagichlar. Magnit yuritgichlar. Kontaktorlar.

41-Mavzu. Boshqarish apparatlari. Paketli uzgich va qayta ulagichlar. Rubilniklar. Relelar. Vaqt relelari.

42-Mavzu. Yarim o'tkazgichli elektron apparatlar. Yarim o'tkazgichli diodlar. Tranzistorlar. Tiristorlar.

43-Mavzu. Elektron apparatlarning qo'llanishi. To'g'rilagichlar. Invertorlar. Tiristorli ishga tushirgich.

44-Mavzu. Elektron apparatlarning qo'llanishi. Tranzistor negizidagi yarim o'tkazgichli kuchaytirgich. Elektron rele.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

4-semestr

1. Transformatorning asosiy parametrlarini aniqlash.
2. Transformatorning asosiy parametrlarini aniqlash.
3. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning ekspluatatsion xarakteristikalarini hisoblash.
4. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning ekspluatatsion xarakteristikalarini hisoblash.
5. Tajriba ma'lumotlari asosida transformatorning asosiy parametrlarini hisoblash.
6. Tajriba ma'lumotlari asosida transformatorning asosiy parametrlarini hisoblash.
7. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning kuchlanish pasayishini aniqlash.
8. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning kuchlanish pasayishini aniqlash.
9. Asinxron motorning mexanik xarakteristikasini aniq hisoblash;
10. Asinxron motorning mexanik xarakteristikasini aniq hisoblash;
11. Asinxron motorning aylanish chastotasini rostdlash usullariga oid masalalar yechish.
12. Asinxron motorning aylanish chastotasini rostdlash usullariga oid masalalar yechish.

5-semestr

13. Ayon qutbli sinxron generatorning muhim parametrlarini hisoblash.
14. Sinxron generatorning tashqi xarakteristikani qurish.
15. Sinxron generatorning U-simon xarakteristikasini qurish.
16. Sinxron generatorning burchak xarakteristikasini qurish.
17. Sinxron generatorning burchak xarakteristikasini qurish.
18. O'zgarmas tok motorining asosiy parametrlarini aniqlash.
19. O'zgarmas tok motorining asosiy parametrlarini aniqlash.
20. O'zgarmas tok generatorlarining tashqi xarakteristikasi.
21. O'zgarmas tok generatorlarining tashqi xarakteristikasi.
22. O'zgarmas tok motorining mexanik xarakteristikalarini hisoblash.
23. O'zgarmas tok motorining mexanik xarakteristikalarini hisoblash.
24. O'zgarmas tok motorining aylanish chastotasini rostdlash usullariga oid

uzgichlar. Saqlagichlar. Magnit yuritgichlar. Kontaktorlar.

41-Mavzu. Boshqarish apparatlari. Paketli uzgich va qayta ulagichlar. Rubilniklar. Relelar. Vaqt relelari.

42-Mavzu. Yarim o'tkazgichli elektron apparatlar. Yarim o'tkazgichli diodlar. Tranzistorlar. Tiristorlar.

43-Mavzu. Elektron apparatlarning qo'llanishi. To'g'rilagichlar. Invertorlar. Tiristorli ishga tushirgich.

44-Mavzu. Elektron apparatlarning qo'llanishi. Tranzistor negizidagi yarim o'tkazgichli kuchaytirgich. Elektron rele.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

4-semestr

1. Transformatorning asosiy parametrlarini aniqlash.
2. Transformatorning asosiy parametrlarini aniqlash.
3. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning ekspluatatsion xarakteristikalarini hisoblash.
4. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning ekspluatatsion xarakteristikalarini hisoblash.
5. Tajriba ma'lumotlari asosida transformatorning asosiy parametrlarini hisoblash.
6. Tajriba ma'lumotlari asosida transformatorning asosiy parametrlarini hisoblash.
7. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning kuchlanish pasayishini aniqlash.
8. Yuklama bilan ishlayotgan transformatorning kuchlanish pasayishini aniqlash.
9. Asinxron motorning mexanik xarakteristikasini aniq hisoblash;
10. Asinxron motorning mexanik xarakteristikasini aniq hisoblash;
11. Asinxron motorning aylanish chastotasini roslash usullariga oid masalalar yechish.
12. Asinxron motorning aylanish chastotasini roslash usullariga oid masalalar yechish.

5-semestr

13. Ayon qutbli sinxron generatorning muhim parametrlarini hisoblash.
14. Sinxron generatorning tashqi xarakteristikani qurish.
15. Sinxron generatorning U-simon xarakteristikasini qurish.
16. Sinxron generatorning burchak xarakteristikasini qurish.
17. Sinxron generatorning burchak xarakteristikasini qurish.
18. O'zgarmas tok motorining asosiy parametrlarini aniqlash.
19. O'zgarmas tok motorining asosiy parametrlarini aniqlash.
20. O'zgarmas tok generatorlarining tashqi xarakteristikasi.
21. O'zgarmas tok generatorlarining tashqi xarakteristikasi.
22. O'zgarmas tok motorining mexanik xarakteristikalarini hisoblash.
23. O'zgarmas tok motorining mexanik xarakteristikalarini hisoblash.
24. O'zgarmas tok motorining aylanish chastotasini roslash usullariga oid

masalalar yechish.

25. O'zgarmas tok motorining aylanish chastotasini roslash usullariga oid masalalar yechish.
26. O'zgarmas tok mashinalarida FIK ni hisoblash.
27. O'zgarmas tok mashinalarida FIK ni hisoblash.

6-semestr

28. O'zgarmas tok elektromagnitlari.
29. O'zgaruvchan tok elektromagnitlari.
30. Moyli uzgichlar va ularni tanlash.
31. O'lchash transformatorlari va ularni tanlash.
32. O'zgarmas tok elektromagnit relelari.
33. O'zgaruvchan tok elektromagnit relelari.
34. Maksimal tok relelari.
35. Minimal tok relelari.
36. Vaqt relesini tuzilishi va ishlash prinsipi.
37. O'zgarmas tok kontaktorlarini tuzilishi va ishlash prinsipi.
38. O'zgaruvchan tok kontaktorlarini tuzilishi va ishlash prinsipi.
39. Magnit ishga tushirgichlar (magnit yuritgich).
40. Kontrollerlar, ularning tuzilishi va ishlash prinsipi.
41. Kontaktsiz kommutatsion apparatlarining ishlash prinsipi.
42. Tiristorli ishga tushirgich.

Amaliy mashg'ulotlar har xil o'lchash asboblari va laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-oqituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlar interfaol usullardan foydalanib ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarni qo'llash orqali amalga oshirish maqsadga muvofiq.

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

Laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida talabalar ma'ruza darslarida olgan nazariy bilimlarini amaliy jihatdan tajriba orqali mustahkamlaydilar.

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Bir fazali ikki chulg'amli transformatorning salt ishlash holatlaridagi xarakteristikalarini va parametrlarini tekshirish.
2. Bir fazali ikki chulg'amli transformatorning qisqa tutashuv holatlaridagi xarakteristikalarini va parametrlarini tekshirish.
3. Bir fazali ikki chulg'amli transformatorning yuklama holatidagi tavsiflari va parametrlarini tekshirish.
4. Uch fazali ikki chulg'amli transformatorlarning tekshirish va parametrlarini aniqlash.
5. Uch fazali asinxron dvigatelni bir fazali dvigatel sifatida ishlatishni o'rganish.
6. Uch fazali qisqa tutashgan rotorli asinxron dvigatelning salt ishlash xarakteristikalarini tekshirish va parametrlarini aniqlash.
7. Uch fazali qisqa tutashgan rotorli asinxron dvigatelni ishga tushirish.
8. Uch fazali qisqa tutashgan rotorli asinxron dvigatelni reverslash va tormozlashni o'rganish.

	<p>9. Uch fazali qisqa tutashgan rotorli asinxron motorning ish xarakteristikalarini tekshirish.</p> <p>10. Asinxron motorning aylanish chastotasini rostdash usullarini o'rganish.</p> <p>11. O'zgaras tok motorining asosiy parametrlarini tekshirish.</p> <p>12. O'zgaras tok generatorlarining tashqi xarakteristikasini tekshirish va parametrlarini aniqlash.</p> <p>13. O'zgaras tok motorining mexanik xarakteristikalarini tekshirish va parametrlarini aniqlash.</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlari har xil o'lchash asboblari, ulash simlari va tegishli laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-oqituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlarni interfaol usullardan foydalanib ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash orqali amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi.</p> <p>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</p> <p>Mustaqil ta'limni tashkil etishdan asosiy maqsad fan (modul) bo'yicha o'zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlash, boyitish, amaliy ko'nikma va malakalami rivojlantirish axborotlar bilan ishlash, o'z-o'zini rivojlantirish, fan professor-o'qituvchilari bilan verbal va noverbal holatda ishlash orqali kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdan iboratdir.</p> <p>Talabning mustaqil ishi uchun tavsiya etilgan topshiriqlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transformatorlar. 2. Asinxron mashinalar. 3. Sinxron mashinalar. 4. O'zgaras tok mashinalari. 5. Selsin datchik va selsin priyomniklar, gerkonlar va optoelektron asboblarning elektr apparatlarida qo'llanilishi bo'yicha taqdimotlar tayyorlash. 6. Berilgan yuqori kuchlanishli tarmoqdagi tok kuchi, kuchlanish va aktiv quvvatni hisoblash. 7. Berilgan yuqori kuchlanishli tarmoq uchun uzgich, razryadnik, tok va kuchlanish transformatorlarini tanlash va ularni nominal parametrlarini izohlash. 8. Anjumanga tezis tayyorlash. <p>Kurs loyihasi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</p> <p>Kurs loyihasi talabalarni mustaqil ishlash qobilyaini rivojlantiradi. Har bir talabaga shaxsiy topshiriq beriladi.</p> <p>Talabalar tomonidan bajarilishi talab qilinadigan ishlar tartibi: qabul qilingan variant uchun sanoat korxonalarining transformatorlarini loyihasini ishlab chiqish: MS Exsell dasturida rentabellik grafigini quradilar; gidrouzatmalar pirintsipial sxemasini AutoCAD dasturida chizadilar.</p> <p>Kurs loyihasi topshiriqlari ko'rib chiqiladi va tasdiqlanadi.</p> <p>Kurs loyihasining namunaviy mavzulari:</p> <p>- Transformator texnologiyasi, elektr mashinalari talablar; -transformatorning asosiy kattaliklarini hisoblash; -transformatorning chulg'amlarini hisoblash; -qisqa tutashuv parametrlarini hisoblash; -transformatorni magnit sistemalari</p>
--	---

	<p>hisoblash; -transformatorning issiklik hisoblash.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan topshiriqlarga amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish va uy ishlarini bajarish kiradi, bunda talabalar tomonidan taqdimotlar, ishlanmalar, slaydlar, maketlar, modellar va tezislar tayyorlanadi.</p>
3.	<p>VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ elektr mashinalari o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy axamiyati to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; ➤ elektr texnikada qo'llaniladigan elektr mashinalarini tajriba yo'li bilan olish va taxlil qilishni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; ➤ talaba elektr mashinalari nazariyasi, ishlatish va qo'llanish sohalari haqidagi <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. ➤ halq xo'jaligida, ishlab chiqarishda hamda elektr energiyasini ishlab chiqarish, taqsimlash va uzatishda elektr va elektron apparatlarni o'rni, ularning turlari, tuzilishi va ishlash printsiplari va ularning hususiyatlari haqida <i>bilimlarga ega bo'lishi kerak</i>; ➤ o'zgaras va o'zgaruvchan tok elektromagnit g'altaklarini hamda vaqt relesi parametrlarini bo'yicha <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>; ➤ elektr va elektron apparatlarni ishlatish, tajriba natijalarini nazariy bilimlar asosida qayta ishlash va nazariy bilimlarni amalda tekshirish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ma'ruzalar; ➤ interfaol ta'lim metodlari; ➤ guruhlarda ishlash; ➤ savol-javoblar; ➤ taqdimotlar tayyorlash; ➤ test topshiriqlarini bajarish.
5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vhattachrya. Electrical machinees 3E book. 2008, N/A p. 2. Fitzgerald. Electric machinery, 6/E book. 2002, N/A p. 3. Zokirova D.N. Elektr mashinalari. O'quv qo'llanma. -Namangan.: Fazilat servis, 2023.-272 b. 4. Pirmatov N.B., Mustafakulova G.N., Mahmadiyev G.M. Elektr mashinalari kursidan asinxron motorlarni loyihalash. O'quv qo'llanma. -T.: ToshDTU, 2013. -95 b. 5. Salimov J.S., Pirmatov N.B. Elektr mashinalari. Darslik.-T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011. - 408 b. 6. Ibrohimov U. Elektr mashinalari. O'quv qo'llanma.-T.:O'qituvchi, 2001.

7. Majidov S. Elektrmashinalari va elektr yuritma. O'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchi, "Ziyo-Noshir" KSHK, 2002. – 408 b
8. Suman Lata Tripathi. Electrical and Electronic Devices, Circuits and Materials: Design and Applications, CRC Taylor & Francis. 2021 year.
9. Otamirzaev O.U. Elektr va elektron apparatlar. Darslik. Namangan, Fazilat-servis. 2024 yil.

10. Otamirzaev O.U. Elektr va elektron apparatlar. O'quv qo'llanma. Namangan, Fazilat-servis. 2022 yil.

11. Курбатова П.А. Электрические и электронные аппараты. Москва: Издательство Юрайт, 2018 год.

12. Телманова У.Д. Электрические и электронные аппараты. Екатеринбург. ГОУ ВПО. РосГППУ, 2015 год.

13. Шичёв П.С., Бойченко Л.П. Электрические и электронные аппараты. Ухта. Типография УГТУ, 2014 год.

14. Mirsaidov M. Elektr va elektron apparatlar. T. O'qituvchi, 1999 yil.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Pirmatov N.B., Yarmuxamedova Z.A., Mustafakulova G.N. Elektr mashinalari fanining transformatorlar qismi bo'yicha kurs loyihasini bajarishga oid o'quv-metodik qo'llanma. –T.: ToshDTU, 2012 – 117 b.
2. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. Учеб. пособие для вузов. –Москва.: – Издательский центр «Академия». 2012. – 154 с.
3. Mustafakulova G.N., Toshev SH.E. Elektr mashinalari fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish uchun metodik ko'rsatma. –T.: TDTU, 2015. – 45 b.
4. Pirmatov N.B., Zaynieva O.E. Elektromexanika (Elektr mashinalari) fanidan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. –T.: TDTU, 2004. – 75 b.
5. Разанов Ю. Электрические и электронные аппараты. М. Энергия, 2012 год.
6. Чеботков Э.Г., Зубков Ю.В. Электрические и электронные аппараты. Учебное пособие. Самара. Самарский государственный технический университет. 2011 год.
7. Чунихин А.А. Электрические аппараты. М. Энергия, 2008 год.
8. Таев И.С. Электрические аппараты. М. Энергия, 2007 год.
9. Родштёйн Л.А. Электрические аппараты. М. Энергия, 2000 год.
10. Бабилов М.А. Электрические аппараты. Москва. Госэнергоиздат, 1995 год.
11. Otamirzaev O.U. Elektr va elektron apparatlar. O'quv-uslubiy majmu'a. NamMQI, 2022 yil.
12. Марков А.М. Электрические и электронные аппараты. Сборник заданий. Псков. Издательство Псков ГУ, 2015 год.
13. Сандалов В.М. Электрические и электронные аппараты. Учебное

пособие. Челябинск. Изд. центр ЮУрГУ, 2012 год.

Axborot manbalari:

- http://dhes.ime.mrsu.ru/studies/tot/tot_lit.htm.
- http://rbip.bookchamber.ru/description.aspx?product_no=854.
- <http://energy-mgn.nm.ru/progr36.htm>.
- <http://www.unilib.neva.ru/dl/059/Head.html> (Электронная книга по электромеханике. Леонтьев А.Г.)
- www.gov.uz- O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
- www.lex.uz- O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
- www.ziyonet.uz
- www.bilim.uz
- www.aztm.org.obmash.ru.
- <http://www.micromake.ru>.
- <https://www.proektant.org/arh/1128.html> <https://avv2019.jimdo.com>.
- <https://www.litres.ru>.

7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining " " 2024 yildagi № _____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8. **Fan / modul uchun mas'ullar:**
Otamirzayev O.U. – NamMQI, Elektr energetika kafedrası dotsenti.
Zokirova D.N. – NamMQI, Elektr energetika kafedrası katta o'qituvchisi.
9. **Taqrizchilar:**
Nabiyev Sh.I. – NamMQI, ETva MEM kafedrası dotsenti, t.f.n.
Mullajanov T.T. – "Hududiy elektr tarmoqlari" AJ Namangan filiali, Bosh muhandis.