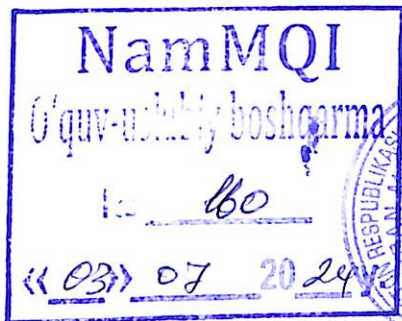


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”

Namangan muhandislik – qurilish
instituti rektori

Sh.Ergashev

«03» 07 2024 yil

ENERGOMENEJMENT
fanining
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000	– Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000	– Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60711000	– Muqobil energiya manbalari (quyosh va shamol energetikasi)

Namangan-2024

Fan / modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar	
EM12311	2024-2025	3,4	5/6	
Fan / Modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		5/6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Energomenejment	165 75 (30m/30a/151) 90 (30m/30a/301)	165 75 90	330 150 180
2.	<p>Fanning mazmuni</p> <p>2.1. Fanni o'qitishning maqsadi va vazifalari</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga energomenejmentning asosiy tushunchalarini, energiyadan oqilona foydalanishda, energiya shakllari bo'yicha iste'molni me'yorlashtirishda, ikkilamchi energiya resurslaridan foydalanishda, olib borilayotgan energiya tejamkorlik siyosatining tub mohiyatini o'rgatishda hamda energiya tejjash tadbirlarini amaliyotda tatbiq etishda energomenejmentning roli va ahamiyati bo'yicha ko'nikma hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – energomenejmentni o'rgatish, energiya shakllari bo'yicha iste'molni me'yorlashtirishda, ikkilamchi energiya resurslaridan foydalanishda, maishiy, jamoat va sanoat korxonalarida energomenejmentni joriy etishning texnik iqtisodiy samaradorligi to'g'risidagi ma'lumotlarni talabalarga o'rgatishdan iborat.</p> <p>2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>Fan tarkibi mavzulari:</p> <p>1-mavzu. Elektr ta'minoti muammolari.</p> <p>Energetikani rivojlanish bosqichlari. Elektr ta'minoti tizimlarining rivojlanish istiqbollari. O'zbekiston elektr stansiyalarining asosiy ko'rsatkichlari.</p> <p>2-mavzu. Energiyani hisobga olish va nazorat qilish tizimlari.</p> <p>Energetik tekshiruv uskunolari. Hisobga olishni tashkil etish prinsiplari. Elektr va issiqlik energiyalaridan foydalanish qoidalari. Yoqilg'i va energiyani hisobga olish qurilmalari bilan ta'minlanganlik qoidalari va ularni ekspluatatsiya qilishni tashkil etish.</p> <p>3-mavzu. Qayta tiklanuvchi va noan'anaviy energiya manbalari.</p> <p>Quyosh energiyasidan foydalanishning zamonaviy texnologiyalari. Shamol energetikasi. Biomassadan energiya olishning zamonaviy texnologiyalari. Yer osti issiqlik manbalarining qo'llanilishi. O'zbekistonda kichik GESlarning rivojlanishi, kichik gidroenergetika suv oqimlari resurslaridan foydalanish. Ikkilamchi energetik resurslarning qo'llanilishi.</p>			

<p>4-mavzu. Energetik menejment asoslari.</p> <p>Energetik menejment tushunchasi va tuzilishi. Energetik menejment boshqaruv faoliyatining maxsus turi sifatida. Sanoat korxonalarining energiya resurslari: Turlari va tasnifi.</p> <p>5-mavzu. ISO-50001 halqaro energomenejment standart.</p> <p>ISO-50001 - Xalqaro standarti. ISO-50001 dasturiy qo'llanma.</p> <p>6-mavzu. Energiya tejamkorlik bo'yicha umumiy ma'lumotlar.</p> <p>Asosiy atamalar va tushunchalar. Iste'mol qilinayotgan energiya resurslar xajmini kamaytirish bo'yicha talablar. Elektr energiya iste'moli bo'yicha o'rnatilgan tahriflar va narxlar. Energiya tejamkorlik masalalari o'rnatish bo'yicha uslubiy tavsiyalar.</p> <p>7-mavzu. Xorijiy davlatlardagi energiya va resurslarni tejjash tajribasi.</p> <p>YIM ni energiya sig'imi. Global ekologik fond. Energiya xarajatlari, energetikani markazsizlantirish.</p> <p>8-mavzu. O'zbekiston Respublikasida energiya tejjash tadbirlarini tashkil etishning huquqiy asoslari.</p> <p>Nisbiy energiya sarfi. Energiya iste'moli rejimlari. Energiya tashuvchilar, yirik iste'molchilar. Davriy tekshiruv, navbatdan tashqari tekshiruv, ekspress tekshiruv.</p> <p>9-mavzu. O'zbekiston Respublikasida energiya samaradorlikni oshirish masalasining holati va istiqbollari.</p> <p>Mahsulot tannarxi, energiya to'lovi. Energiya resurslar, tejamkor texnologiya, innovatsiya, yuqori texnologiyalar. Binolarni isitish, atrof-muhit, energiya xo'jalik. Debitorlik qarzi, energiyasini yo'qotish limiti.</p> <p>10-mavzu. Energiya va resurslarni tejjashda qayta tiklanuvchan energiya manbalaridan foydalanish samaradorligi.</p> <p>Diversifikatsiyalash. Energiyani zaxiralash qurilmasi. Quvvatni silliqlash, quvvat balans, energiya sig'imi, energiya zichligi.</p> <p>11-mavzu. Ishlab chiqarishda energiya samaradorligini oshirish tadbirlarini tashkil etishdagi muammolar.</p> <p>Texnologik uskunalar, me'yoriy ko'rsatkichlar, texnologik jarayon. Elektr ta'minoti sxemasi, tizimni loyihalash, ratsional elektr ta'minoti tizimi. Tizimni ishonchligi, keltirilgan yillik xarajatlar, ko'p mezonli tahlil, ko'p o'zgaruvchi optimallashtirish.</p>

12-mavzu. Sanoatda energiya samaradorligini oshirish tadbirlarini tashkil etishning asosiy tamoyillari

Energiya isroflari, energetik uskunalari, hisobot energetik balanslari, me'yoriy energetik balans. Rasional energetik balans. Optimal energetik balans. Sutkali yuklama grafigi, reaktiv quvvatni qoplash. Kuchlanishni rostdash, himoya vositasi, elektr energiyasi sifati.

13-mavzu. Elektr ta'minoti tizimidagi energiya isroflari va ularning turlari.

Energiya isroflari bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Energiya isroflarining turlari. Elektr ta'minoti tizimida energiya isroflarini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar.

14-mavzu. Energiya samaradorlikni baholash usullari va ko'rsatkichlari.

Yalpi daromad. Foydali ish koeffitsienti. Mahsulotning energiya sig'imi. Mahsulot birliga sarflangan elektr energiyasi. Mahsulot tannarxida elektr harajatlari hissasi.

15-mavzu. Elektr energiyasini iste'molini prognozlash va me'yorlash.

Elektr energiyasini iste'molini me'yorlash bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Elektr energiyasini iste'molini prognozlash bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Elektr energiyasini iste'molini me'yorlash turlari. Elektr energiyasini iste'molini prognozlash turlari.

16-mavzu. Energiya audit asoslari.

Energetik audit tushunchasi va strukturasi. Energetik balans va uning turlari. Energetik audit o'tkazishning uslubiy ta'minoti. Instrumental tekshiruv.

17-mavzu. Sanoat korxonalarida energetik audit tekshiruvlarini o'tkazishni umumiy tartibi.

Energiya resurslar iste'moli. Energiya ta'minoti infratuzilmasi, ishlash samaradorligi. Instrumental tadqiqotlar, so'rovnoma, o'lchash xatoligi, ikkilamchi mahsulotlar.

18-mavzu. Korxonaning energetik auditi tekshiruvlarida energiya balanslarni qurish va tahlil qilish

Energetik balans, energiya isroflari, hisobot energetik balans, me'yoriy energetik balans. Loyihalangan energetik balans, istiqboliy energetik balans, ratsional energetik balans. Me'yoriy energetik balans, optimal energetik balans.

19-mavzu. Sanoat korxonalarida o'tkazilgan energiya auditi bo'yicha hisobot tayyorlash va energiya tejash tadbirlarini ishlab chiqish.

Texnologik energetik tadqiqot. Energotexnologik audit. Yoyli po'lat eritish pechlari, qarshilik elektr pechlari. Payvandlash transformatori, kogeneratsiya, trigeneratsiya.

20-mavzu. Sanoat korxonasi elektr ta'minoti sxemasi parametrlarini optimal qiymatlarini o'zaro bog'likliklarni hisobga olgan holda aniqlash.

Optimallashtirish, chiziqli dasturlash usuli. Chiziqli cheklolar, matematik dasturlash usuli. Maqsadli funksiyasi chegaraviy qiymatlari, rostdanuvchi miqdorlar, samaradorlik egriliklari.

21-mavzu. Korxonadagi energiya samaradorlikni umumlashgan samaradorlik ko'rsatkichi asosida tahlil qilish.

ETT kuch qismini samaradorlik koeffitsienti, Elektr energiyasi sifati koeffitsienti, ETT ni zahiralash koeffitsienti, ETTni energetik koeffitsienti, Kuchlanishni sinusoidaligi koeffitsienti, Kuchlanishni og'ishi koeffitsienti, Kuchlanishni simmetrikligi koeffitsienti, avtomatlashtirish koeffitsientini

22-mavzu. Korxonada energiya xo'jaligi faoliyatini tizimli tahlilni energetika menejmenti xizmati asosida tashkil qilish.

Energiya menejmenti, investitsiyalar. Monitoring tizimi, energiya siyosati. Energiya iste'molchilarining motivatsiyasi. Energiya menejmenti marketing. Investitsiyalarni qo'llab-quvvatlash.

23-mavzu. Energetik pasport.

Sanoat korxonalarining energetik pasporti. Binolarining energetik pasporti. Turar-joy binolarining energetik pasporti.

24-mavzu. Energiya monitoring.

Energo-monitoring tushunchasi. Energo-monitoringni o'tkazish bosqichlari. Energo-monitoring bosqichlari va ko'rsatkichlari tizimining tuzilishi.

25-mavzu. Energetik servislarining faoliyati.

Energetik servis sohasidagi asosiy tushunchalari. Davlat – xususiy sherikchilik servislari. Energetik servis elementlari bilan energiya ta'minoti shartnomalarining xususiyatlari.

26-mavzu. Energiya tejamkorlikda investitsiyalarni energetik menejmenti.

Investitsion loyihalarni boshqarish asoslari. Energiya tejamkorlikda loyiha o'zgarishlarini boshqarish. Energiya tejamkorlik sohasidagi loyihalarning tavakkalligi.

27-mavzu. Energiya samaradorligini oshirish va ommalashtirish bo'yicha chora-tadbirlar va marketingli ta'minot.

Sanoat korxonalarida energiya tejamkorlikni targ'iboti. Energiya samaradorlik sohasidagi xodimlarini rag'batlantirish. Energiya menejmentining axborot va marketingli boshqaruvi. Energiya tejamkorlik sohasidagi servislarni yo'naltirish va energiya samaradorligi.

12-mavzu. Sanoatda energiya samaradorligini oshirish tadbirlarini tashkil etishning asosiy tamoyillari

Energiya isroflari, energetik uskunalar, hisobot energetik balanslari, me'yoriy energetik balans. Rasional energetik balans. Optimal energetik balans. Sutkali yuklama grafigi, reaktiv quvvatni qoplash. Kuchlanishni rostlash, himoya vositasi, elektr energiyasi sifati.

13-mavzu. Elektr ta'minoti tizimidagi energiya isroflari va ularning turlari.

Energiya isroflari bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Energiya isroflarining turlari. Elektr ta'minoti tizimida energiya isroflarini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar.

14-mavzu. Energiya samaradorlikni baholash usullari va ko'rsatkichlari.

Yalpi daromad. Foydali ish koeffitsienti. Mahsulotning energiya sig'imi. Mahsulot birliga sarflangan elektr energiyasi. Mahsulot tannarxida elektr harajatlari hissasi.

15-mavzu. Elektr energiyasini iste'molini prognozlash va me'yorlash.

Elektr energiyasini iste'molini me'yorlash bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Elektr energiyasini iste'molini prognozlash bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Elektr energiyasini iste'molini me'yorlash turlari. Elektr energiyasini iste'molini prognozlash turlari.

16-mavzu. Energiya audit asoslari.

Energetik audit tushunchasi va strukturasi. Energetik balans va uning turlari. Energetik audit o'tkazishning uslubiy ta'minoti. Instrumental tekshiruv.

17-mavzu. Sanoat korxonalarida energetik audit tekshiruvlarini o'tkazishni umumiy tartibi.

Energiya resurslar iste'moli. Energiya ta'minoti infratuzilmasi, ishlash samaradorligi. Instrumental tadqiqotlar, so'rovnoma, o'lchash xatoligi, ikkilamchi mahsulotlar.

18-mavzu. Korxonaning energetik auditi tekshiruvlarida energiya balanslarni qurish va tahlil qilish

Energetik balans, energiya isroflari, hisobot energetik balans, me'yoriy energetik balans. Loyihalangan energetik balans, istiqboliy energetik balans, ratsional energetik balans. Me'yoriy energetik balans, optimal energetik balans.

19-mavzu. Sanoat korxonalarida o'tkazilgan energiya auditi bo'yicha hisobot tayyorlash va energiya tejash tadbirlarini ishlab chiqish.

Texnologik energetik tadqiqot. Energotexnologik audit. Yoyli po'lat eritish pechlari, qarshilik elektr pechlari. Payvandlash transformatori, kogeneratsiya, trigeneratsiya.

28-mavzu. Energiya tejash tadbirlarining texnik – iqtisodiy samaradorligi.
Energiya tejash tadbirlarini texnik–iqtisodiy samaradorligini baholash asoslari. Energiya tejamkorlik loyihalarni samardorlik ko'rsatkichlari. Energiya tejamkor loyihalarni baholash amaliyoti.

29-Mavzu. O'zbekistonda va rivojlangan xorijiy davlatlarda elektr energetikasi sohasini rivojlanish ko'rsatkichlari tizimli tahlili.
Raqamli texnologiyalar. Elektr stansiyalar. Jon boshiga to'g'ri keladigan yalpi ichki mahsulot.

30-Energiya samardorlikni muqobil energiya manbalari asosidagi gibrid energetik tizimni qo'llab oshirish
Gibrid energetik tizim. Arduino-Uno mikrokontrolleri. Dizel generatori. Kutilayotgan energiya yetishmovchiligi. O'rtacha energiya bilan ta'minlanmaganlik darajasi. Elektr ta'minoti uzilish bo'lgan iste'molchilar indeksi. Tizimdagi uzilishlarning o'ratacha intensivligi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Sanoat korxonalarining yuklamalarini hisoblash.
2. Tashqi va ichki elektr ta'minoti sxemalarini tuzish.
3. Yoritish sistemasi quvvatining hisobi.
4. Yerlashtirish qurilmalarini hisoblash va tanlash.
5. Qisqa tutashuv toklarini hisoblash.
6. Elektr o'tkazgichlar va elektr qurilmalarni tanlash.
7. Elektr energiyaning sifati va reaktiv quvvatni kompensatsiyalash.
8. Reaktiv quvvatni qoplash uskunalarning tanlash va joylashtirish.
9. Podstantsiya va taqsimlovchi uskunalar.
10. Kuch transformatorlarni tanlash.
11. Energiyani tejashni tashkil etish va boshqarish masalalari.
12. Elektr ta'minoti tizimida energiya nazorati va hisobini tashkil etish va qurish.
13. Sanoat korxonalarida energiya nazorati va hisobining avtomatlashtirilgan tizimlarini tashkil etish.
14. Elektr energiya sifatini nazorat qilish.
15. ENvaHATning maishiy iste'molchilar pogonasi tizimini o'rganish.
16. Elektr energiya hisoblagichlarini o'rganish.
17. ENvaHATning elektr stansiyalari pogonasi tizimini o'rganish.

18. Energiya nazorati va hisobining avtomatlashtirilgan tizimlarining chet el mamlakatlarida qo'llanilish tajribasi.
19. Energetik bloklar va elektr stansiyalarining energetik tavsiflarini qurish.
20. IES va issiqlik energetikasi tizimining aktiv quvvat bo'yicha optimal ish holati mezonlarini aniqlash.
21. Yuklama grafigini IES va GES yordamida qoplash.
22. Energomenajmentni shakllantirishda energetik ko'rsatkichlarni hisoblash.
23. Iste'molchilarning iste'mol qilgan elektr energiyasini o'rnatilgan narxlar bo'yicha hisoblash.
24. Elektr ta'minoti tizimidagi quvvat va energiya isroflarini hisoblash.
25. Sanoat korxonalarida elektr energiyani me'yor ko'rsatkichlarini hisoblash.
26. Kelajakda iste'mol qilinadigan elektr energiyaning prognoz ko'rsatkichlarini hisoblash.
27. Sanoat korxonalarida audit o'tkazishda isroflarni hisoblash.
28. Sanoat korxonalarida va binolarning energetik pasportini shakllantirishda energetik ko'rsatkichlarni hisoblash.
29. Sanoat korxonalarida energomonitring o'tkazishda energetik ko'rsatkichlarni hisoblash.
30. Sanoat korxonalarida energetik servisni shakllantirish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tiladi hamda mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarni qo'llash orqali bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish, natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash, nazariy-metodik jihatdan tayyorlash maqsadga muvofiqdir.

2.4. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Topshiriq asosida sanoat korxonasining sutkalik grafigini yozib olish va taxlil qilish.
2. Elektr energiyaning sifati va reaktiv quvvatni kompensatsiyalash.
3. Reaktiv quvvat kompensatsiyalashni quvvat koeffitsiyentiga ta'sirini o'rganish.
4. Kuchlanish transformatorlarini o'rganish.
5. Tok transformatorlarini o'rganish.
6. Quyosh nurlanishi oqim zichligini o'lchash qurilmalari ish jarayonini o'rganish.

7. RS180-7133-raqamli lyuksmetrning tuzilishi va ishlash tartibini o'rganish.
8. Aktinometr yordamida nuriy energiyani o'lchash.
9. Piranometr yordamida quyosh yig'indi radiatsiyasini o'lchash.
10. Yarimo'tkazgichlarning asosiy xossalari o'rganish.
11. Havo oqimi solishtirma quvvati va tezligini o'lchash.
12. Ma'lum burchak asosida joylashgan quyosh batareyasini FIKni o'rganish.
13. Fotogalvanik batareyalarning volt-amper xarakteristikalarini aniqlash.
14. Quyosh batareyalarini ketma-ket va parallel ulash.
15. Vakuumli quvurchali quyosh kollektorining tuzilishi va ishlash prinsipini o'rganish.
16. Teplovizorning ish jarayonini o'rganish.
17. Harakat sensorining ishlash prinsipi va harakat sensor turlarining taxlili.
18. Harakat datchiklarining sxemalari va ularning ishlash prinsipi, ulanish sxemalari.
19. Paraboloid turdagi kichik quyosh konsentratorining ish jarayonini o'rganish.
20. D-80 sm bo'lgan paraboloid turdagi kichik quyosh konsentratori fokusidagi haroratni aniqlash.
21. Quyosh fotoelektrik modulining harorat rejimlarini tadqiq qilish.
22. Energiya tejovchi va tovush-izolyatsiyalash materiallari turlari.
23. Aktiv quyosh suv isitgichlarining ish jarayonini o'rganish.

Laboratoriya ishlari multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida utilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.
O'quv rejasiga kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.

2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. O'zbekistonda energetikaning o'rni;
2. O'zbekistonda elektr energetikaning rivojlanish tarixi;
3. O'zbekistonda energomenejmentning roli va bugungi holati;
4. Energomenejmentning halqaro standarti bo'yicha talablar;
5. Energo resurslari va uning turlari;
6. Xorijiy davlatlarda elektr energiyaga o'rnatilgan ta'riflar va narxlar;
7. Xorijiy davlatlarning energiya tejashdagi tajribasi;
8. Elektr ta'minoti tizimidagi isroflar;
9. Me'yor va uning turlari;
10. Bashoratlash va uning turlari;
11. Xorijiy davlatlarning elektr energiyani me'yorlashdagi tajribasi;

12. Sanoat korxonalarida energetik ao'dit o'tkazish bosqichlari;
 13. Sanoat korxonalarida energetik balansni shakllantirish;
 14. Energetik audit va uning turlari;
 15. Energetik qurilmalarning energetik pasporti;
 16. Sanoat korxonalarining energetik pasporti;
 17. Energomonitoring va uning turlari;
 18. Sanoat korxonalarida energo monitoringni o'tkazish;
 19. Sanoat korxonalarida energoservisni shakllantirish;
 20. Sanoat korxonalaridagi energetik ko'rsatgichlar va ularni hisoblash;
 21. Xorijiy davlatlarning energoservis holati;
 22. Investetsiya va uning turlari;
 23. Investetsion loyihalarni shakllantirish;
 24. Energo tejamkorlikda investitsion loyihalarni tuzish;
 25. Energo samaradorlik tushunchasi;
 26. Energiya menejmentining axborotli boshqaruvi;
 27. Energiya menejmentining marketingli boshqaruvi;
 28. Energo tejamkorligini boshqaruv usullari;
 29. Energo tejamkor loyihalarni baholash;
 30. Energo tejamkorlik loyihalarni samaradorlik ko'rsatkichlari.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan topshiriqlar bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar).

- Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:
- energetika tizimida elektr ta'minoti tizimining tutgan o'rni, elektr energiyani ishlab chiqarish, uni iste'molchilarga uzatish va taqsimlash to'g'risida *tasavvur va bilimga ega bo'lishi*;
 - sohaga doir asosiy tushunchalar va ularning mohiyati, iste'molchilar elektr ta'minoti tizimini loyihalashtirish bo'yicha dastlabki ma'lumotlar hamda an'anaviy va noan'anaviy energiya manbalarini qo'llashning o'ziga xos xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish *ko'nikmalariga ega bo'lishi*;
 - iste'molchilarni uzluksiz va sifatli elektr energiya bilan ta'minlash sohasidagi mavjud muammolarni o'rganib, tahlil qilish va bu muammolar bo'yicha dastlabki yechimlar qabul qilish malakasiga *ega bo'lishi kerak*.

4. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- 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. **Kreditlarni olish uchun talablar:**
 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, amaliy va laboratoriya ishlarini mustaqil bajarib uni himoya qilish, nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.

6. **Adabiyotlar**

6.1. Asosiy adabiyotlar

1. Kazuo Matsuda, Yasuki Kansha, Chihiro Fushimo, Atsushi Tsutsumi, Akira Kishimoto. Advanced Energy Saving and its Applications in Industry. Japan – "Springer", 2013. – 94 p.
2. Xoshimov F.A., Taslimov A.D. Energiya tejamkorligi asoslari. O'quv qo'llanma. – T.: "Voris", 2014 – 192 bet.
3. Аллаев К.Р., Хошимов Ф.А. Энергосбережение в промышленных предприятиях, Монография. – Т.: Фан. 2012.
4. Аллаев К.Р. Современная энергетика и перспективы ее развития. Под общей редакцией академика Салимова А.У. –Ташкент, "Fan va texnologiyalar nashriyot –matbaa uyi", 2021. –952 с.
5. Qarshiboyev A.I., Ataulayev N.O., Narzullayev V.Sh. Energiya tejamkorligi asoslari. Navoiy, 2019, 336 b.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar:

6. O'zbekiston Respublikasining "Energiyadan ratsional foydalanish to'g'risida" gi Qonuni. 1997-yil 25-aprel.
7. O'zbekiston Respublikasining "Elektr energetika to'g'risida"gi Qonuni. 30-sentyabr, 2009-yil.
8. Taslimov A.D., Rismuxamedov D.A., Raxmonov I.U. Elektr ta'minoti tizimida energiya nazorati va hisobi fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy qo'llanma. – T.: ToshDTU, 2014.
9. Saidxodjaev A.G., Saidxodjaeva M.A. Energiya tejamkorlik asoslari fanidan amaliy va mustaqil ishlar uchun uslubiy qo'llanma. – T.: ToshDTU, 2015.

6.3. Axborot manbalari:

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasining hukumat portali.
2. www.catback.ru – xalqaro ilmiy maqola va o'quv materiallar sayti.
3. www.google.ru – xalqaro o'quv materiallarining qidiruv sayti.
4. www.ziyonet.uz – milliy o'quv materiallarining qidiruv sayti.
5. www.lex.uz – O'zRes.Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
6. www.catback.ru – научные статьи и учебные материалы.

7.	Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik qurilish instituti Kengashining "_____" 2024 yildagi №_____- sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	Fan / modul uchun mas'ullar: Nabiyev M.Ya. – NamMQI, Energiya tejamkorligi va MEM kafedrasida katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: Boydedayev S.R. – NamMQI, Fizika kafedrasida mudiri. Ziyavitdinov K.J. – "HET" AJ, Namangan filiali, MXTX bo'limi boshlig'i.