

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

Namomqi
Ro'yxatga blindi:
№ 132
O'quv-uslubiy boshqarma
№ 3 » 02 2024 y.

«Tasdiqlayman»
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FAN QO'UV ISHlARI BO'YICHA PROREKTOR
Q. Inoyatov
2024 y.



RAQAMLI ENERGETIKA
fanining

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 300 000 – Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lim sohasi: 310 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 5310200 – Elektr energetikasi
(Elektr ta'minoti)

Semestr	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Fan tarkibi			Kurs ishi (loyihasi)	Nazorat turi	Ja'mi o'quv soati
			Labora-toriya ishlari	Seminar mashg'ulot	Mustaqil ta'lim			
Sirtqi bo'lim								
IX	10	2	2	-	76	-	Yozma	90
X	8	2	4	-	76	-	Yozma	90

Namangan - 2024

Fanning ishchi o'quv dasturi Ilmiy-uslubiy Kengashining 2023 yil «04» iyuldagi «13»-sonli qarori bilan tasdiqlangan «Raqamli energetika» fanining o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:

A.B.Mamadjanov - NamMQI, «Energiya tejamlorligi va MEM» kafedrasida dotsenti

Taqrizchi:

S.R.Boydodayev - NamMQI, «Fizika» kafedrasida mudiri.

Fanning ishchi o'quv dasturi «Energiya tejamlorligi va MEM» kafedrasining 2024 yil «02» iyuldagi «11/24» - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____

M. Murodov

Namangan muhandislik-qurilish instituti ilmiy-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan. 2024 yil «04» iyuldagi 13-sonli majlis bayoni. (___ -son bilan ro'yhatga olingan).

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i: _____ **T. Jo'rayev**

1. Fanning oliy ta'limdagi o'rni hamda maqsadi va vazifalari.

Fanni o'qitishdan maqsad – raqamli energetika tushunchasi, elektr ta'minoti tizimida raqamli energetika texnologiyalarini joriy etilishi to'g'risida talabalarda ko'nikma hosil qilish hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, elektr energetika tizimida aqlli tarmoqlar va raqamli podstantsiyalarni atroflicha o'rganib chiqishdan iborat.

Fanning vazifasi – talabalarda raqamli energetika to'g'risida va uning elektr ta'minoti tizimida qo'llanilishi, elektr ta'minoti tizimida energiya iste'molini avtomatik nazorati va hisobi jarayonida raqamli qurilmalardan foydalanish bo'yicha ko'nikma hosil qilish, raqamli energetikaning asosiy tushunchalari, iqtisodiy va texnik hisoblari bilan bog'liq barcha masalalarni atroflicha o'rgatishdan iborat.

2. Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

Raqamli energetika fanini o'zlashtirish jarayonida amalda oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- Avtomatika elementlarining tuzilishi, turlari, qurilmalari va elementlari; ularning jarayonlarini avtomatik rostdlash va boshqarish; texnologik ish rejimlarining avtomatik boshqarishni yuqori texnik-iqtisodli usullarini bilishi kerak;
- avtomatlashtirilgan elektr yuritmalarni qurishning umumiy printsiplari; o'zgarmas va o'zgaruvchan elektr yuritmalarni hisoblash; elektr yuritmalarning FIK va energiya isroflarini hisoblash; elektr yuritmalarni va elementlarini avtomatik rostdlash va boshqarish usullari va qurilmalarini to'g'ri aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
- elektr yuritmalarni loyihalash, ularni avtomatik rostdlash va boshqarish hamda avtomatlashtirilgan elektr yuritmalarni ishlab chiqish malakalariga ega bo'lishi kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan uzaro bog'liqligi va ustubiy jihatdan uzviyligi

«Raqamli energetika» fani mutaxassislik fani hisoblanib, avval bakalavriaturaning o'quv rejasi asosida o'tilgan fanlarni bilishga asoslanadi.

«Raqamli energetika» fani IX va X semestrlarda o'qitilib, dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan umummetodologik fanlaridan (ilmiy tadqiqot metodologiyasi, pedagogik texnologiyalar va boshqalar) yetarli bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi talab etiladi.

Fanning ilmiy-fan va ishlab chiqarishdagi o'rni

Energetika sohasidagi korxonalar va ilmiy-tekshirish institutlarida energetika sohasidagi muqobil energiya manbalaridan foydalanishda qo'llaniladigan elektr ta'minlash, isitish jihozlari va qurilmalarning yangi namunasi ustida tadqiqot ishlarini olib borish, qurilmalarning ishlab chiqarish printsiplarini takomillashtirish, qurilmalarning har xil tizimlarda xizmat ko'rsatish va ta'mirlash sifatini oshirishga imkoniyat yaratib berishda fanning o'rni beqiyosdir.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning "Raqamli energetika" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, plakatlardan foydalaniladi.

Bunda asosiy e'tibor auditoriya mashg'ulotlarida va mustaqil ishda o'zlashtiriladigan chuqurlashtiriladigan nazariy bilimlarga, hamda obyektiv jarayonlar va hodisalarga nisbatan dunyoqarashni shakllantirishga qaratiladi. Dunyoqarashni shakllantirishda ma'ruza mashg'ulotlariga katta o'rin ajratiladi. Dasturiy materiallarni o'zlashtirishda:

- muammoli tasnifdagi mavzular bo'yicha;
- mustaqil o'zlashtirishni murakkab bo'lgan mavzular bo'yicha;
- ta'lim oluvchilarda alohida qiziqish uyg'otuvchi bo'limlar bo'yicha;
- mustaqil ta'lim olish va ishlash, munozaralar jarayonida o'zlashtiriladigan bilimlar bo'yicha mashg'ulotlar o'tkazish yo'li bilan amalga oshirishni nazarda tutadi.

Mustaqil ish jarayonida talaba ta'lim texnologiyalariga oid adabiyotlar, internet materiallari bilan ishlashni uddalashini namoyon qilishi, auditoriya mashg'ulotlari paytida qabul qilgan axborotni to'g'ri mushohada qilish qobiliyatini ko'rsatish zarur.

Dastur talabalar bilimining reyting nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning yangi printsiplari asosida amalga oshiriladi.

Asosiy nazariy qism

Ma'ruza mashg'ulotlari

1-MODUL RAQAMLI ENERGETIKA: ASOSIY TUSHUNCHALAR.

1-1-mavzu. Kirish. Raqamli energetikaning rivojlanish tarixi va tasnifi.

Raqamli energetika tushunchasi va turlari. Elektr ta'minoti tizimida raqamli texnologiyalar. Raqamli energetikaning rivojlanish tarixi. Elektr ta'minoti tizimida raqamli texnologiyalarni qo'llashning joriy holati.

2-1-mavzu. Elektr energetikani raqamli tartibga solish va standartlashtirish.

Elektr energetikada raqamli hujjatlar va texnologiyalar to'plami. Elektr ta'minoti tizimida raqamli texnologiyalar. Raqamli elektr energetikani tartibga solish va standartlashtirish. Raqamli texnologiyalarni elektr ta'minoti tizimida qo'llashning texnik-iqtisodiy samaradorligini baholash.

**3-mavzu. Energotizimda avtomatik boshqarish tizimlarini yaratish va qurish tamoyillari.

Energotizimda avtomatik boshqaruv tizimlarini joriy etish. Avtomatik boshqaruv tizimlarini yaratish. Avtomatik boshqaruv tizimlarini qurish tamoyillari.

2-MODUL ELEKTR ENERGETIKA TIZIMINI RAQAMLASHTIRISH VA

SOHADA AVTOMATLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISH.

4-mavzu. Energetika tizimida SCADA tizimlarini joriy etish.

Elektr energetika sohasida dispatcherlik nazorati va ma'lumotlarni yig'ish tizimi hamda energiya boshqaruvi tizimi. Ma'lumotlarni yig'ish va unga ishlov berish orqali hisoblagichlarda dispatcherlik nazoratini o'rnatish. Ma'lumotlarni yig'ish tizimi hamda energiya boshqaruvi tizimi.

**5-mavzu. Elektr energetika tizimida ma'lumotlarni qayta ishlash tizimini tashkil etish.

Elektr energetika tizimida ma'lumotlarni qayta ishlash markazini tashkil etish. Inson va EHM ning funksional imkoniyatlari va ularni taqoslash. Elektr energetika tizimida ma'lumotlarni qayta ishlash markazi faoliyati bilan tanishish.

6-mavzu. Elektr energetikada Smart-grid, micro-grid tamoyillarini ishlab chiqish.

Smart-grid tamoyilini sanoat korxonalarida va shahar elektr ta'minotida joriy etish. Micro-gridni joriy etilishining maqsadga muvofiqligi. Sanoat korxonalarida Smart-grid, micro-gridni joriy etishda iqtisodiy samaradorlik.

7-mavzu. Yoqilg'i-energetika kompleksini raqamlashtirish.

Raqamli neft-gaz sohasi. Raqamli energetika sohasi. Elektrostantsiyalarning raqamli "egizi".

8-mavzu. Avtomatlashtirilgan tizimning texnik va dasturiy vositalari.

Raqamli hisoblagichlarning ulanish sxemalari. Tok va kuchlanish transformatorlari. Hisoblagichlarni tok va kuchlanish transformatorlari orqali ulash. Avtomatlashtirilgan tizimning dasturiy ta'minot tizimlari.

**9-mavzu. Avtomatlashtirilgan tizim yordamida elektr energiyasi sifatini nazorat qilish.

Elektr energiyasi sifatini tavsiflovchi asosiy kattaliklar. Chastota va kuchlanishning og'ishi va tebranishi. Elektr energiyasi sifatini ko'rsatkichlarini nazorat qilish. Elektr energiyasi sifatini nazorat qiluvchi tizimlarni avtomatlashtirish.

3-MODUL ENERGETIKA TIZIMIDA RAQAMLI TIZIM TUZILMALARI.

10-mavzu. Energetikada raqamli texnologiyalar.

Raqamli xizmatlar. Tahlil xizmatlarini qo'llash. Masofadan boshqarish tizimlari. Virtual boshqarish texnologiyalari. Raqamlashtirishning texnik-iqtisodiy samaradorligi va uni baholash.

11-mavzu. Energotizimda raqamli podstantsiyalarni joriy etish tamoyillari.

Raqamli podstantsiya tushunchasi. Podstantsiya turlari va ularning vazifalari. Elektr energetika tizimida raqamli podstantsiyalarni joriy etish. Raqamli podstantsiyalarning tarkibiy tuzilmalari.

12-mavzu. Sanoat korxonalarida raqamli texnologiya tuzilmalaridan foydalanishni shakllantirish.

Sanoat korxonalarida ish rejimlarini avtomatlashtirish. Sanoat korxonalarida

raqamli texnologiyalarni joriy etish. Raqamli texnologiya tuzilmalarini shakllantirish.

****13-mavzu. Ishlab chiqarish korxonalarida zamonaviy raqamli texnologiyalar samaradorligini oshirish vositalari.**
Ishlab chiqarish korxonalarida samaradorlik tushunchasi. Ishlab chiqarish korxonalarida zamonaviy raqamli texnologiyalar samaradorligini oshirish vositalari qo'llash. Korxonalarda zamonaviy raqamli texnologiyalar samaradorligini oshirish usullari.

Izoh: **. Ushbu belgi qo'yilgan mavzular talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladi!

"Raqamli energetika" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini

№	Mavzularning nomi		Ajratilgan soat
	IX semestr		
1	Raqamli energetikaning rivojlanish tarixi va tasnifi		2
2	Elektr energetikani raqamli tartibga solish va standartlashtirish.		2
3	Energetika tizimida SCADA tizimlarini joriy etish.		2
4	Elektr energetikada Smart-grid, micro-grid tamoyillarini ishlab chiqish.		2
5	Yoqilg'i-energetika kompleksini raqamlashtirish.		2
	X semestr		
6	Avtomatlashtirilgan tizimning texnik va dasturiy vositalari.		2
7	Energetikada raqamli texnologiyalar.		2
8	Energetikada raqamli podstantsiyalarni joriy etish tamoyillari.		2
9	Sanoat korxonalarida raqamli texnologiya tuzilmalaridan foydalanishni shakllantirish.		2
	Jami ma'ruza mashg'ulotlari		18

"Raqamli energetika" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini

№	Mavzularning nomi		Ajratilgan soat
	IX semestr		
1	Aqlli tarmoqlar.		2
	X semestr		
2	Elektr energetika sanoatining dispatcherlik muhandislik tizimlari. SCADA.		2
	Jami amaliy mashg'ulotlar		4

****1-mavzu:**Noan'anaviy qayta tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan energiya.
****2-mavzu:** Elektr energetikasining avtomatlashtirilgan tizimlari.

****3-mavzu:** Yoritishni avtomatlashtirilgan boshqarish.
****4-mavzu:** STANDARD IEC 61850.
****5-mavzu:** "Kuchli tarmoqlar" faktlar asosida.

Izoh: **. Ushbu belgi qo'yilgan mavzular talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladi!

"Raqamli energetika" fani bo'yicha tajriba mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini

№	Mavzularning nomi		Ajratilgan soat
	IX semestr		
1	Elektr energiyasini nazorat qilish va hisoblashning avtomatlashtirilgan tizimi bilan tanishish.		2
	X semestr		
2	EENHAT ning texnik vositalarini o'rganish.		2
3	O'zbekiston energetika tizimida EENHATni o'rganish.		2
	Jami tajriba mashg'ulotlar		6

****1-mavzu:**Zamonaviy elektr energiyasi hisoblagichlarini o'rganish.
****2-mavzu:**EENHAT dasturiy ta'minotida ma'lumotlarni yig'ish va ularni qayta ishlashni o'rganish.
****3-mavzu:**Elektr stansiyalar pog'onasidagi EENHAT ni o'rganish va tahlil qilish.
****4-mavzu:**Magistral elektr tarmoqlari (MET) pog'onasida EENHATni o'rganish va tahlil qilish.
****5-mavzu:**Maishiy iste'molchilar (MI) pog'onasida ENHATni o'rganish va tahlil qilish.

Izoh: **. Ushbu belgi qo'yilgan mavzular talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladi!

Kurs loyihasi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
O'quv rejaiga asosan kurs ishi (loyihasi)ni bajarish ko'zda tutilmagan.

Mustaqil ta'limning shakli va mazmuni

"Raqamli energetika" bo'yicha talabanning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan ta'minlangan.

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, referatlar yozishni, standart talabalarga mos ravishda va hisoblash texnikasida foydalanib mustaqil bajarishi o'z ichiga oladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:
1. Elektr samaradorligi hisoblovchi dasturlar

2. Qayta tiklanuvchi manbalarda qo'llanuvchi EHM turlari
3. SCADA sistemasi podstansiyaning boshqaruvini tadbiiq etish
4. Energiya ishlab chiqarishdan, uning iste'moligacha bo'lgan jarayonning tizimli sxemasini tasvirlash
5. CAD elektrik dasturiy ta'minotining afzalliklari
6. Elektr ta'minoti tizimining prinsipial sxemalarini CAD dasturiy ta'minotida tasvirlash
7. Elektr ta'minoti tizimida qo'llaniladigan almashtirish sxemalarini CAD dasturiy ta'minotida tasvirlash
8. Almashtirish va Prinsipial sxemalarini CAD dasturiy ta'minotlari orqali tasvirlash
9. Spreadsheets dasturiy ta'minotida ma'lumotlar bazasi tayyorlash va unga avtomatik filtrlarni o'rnatish.
10. "Spreadsheets" dasturiy ta'minoti va uning imkoniyatlari.
11. "Spreadsheets" dasturiy ta'minoti funksiyalari.
12. Energetikada modellashtirishda qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar va ularning afzalliklari
13. Energetikada uchraydigan masalalarda tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarni qo'llash.
14. Python dasturlash tilining energetika masalalarini yechishda qo'llashning ahamiyati.
15. Energetikada qo'llaniladigan dialog rejimidagi dasturlar va ularning ahamiyati.
16. Python dasturlash tilida tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi operatorlarni energetik masalalarini yechishda qo'llash.
17. OOP. Obyektga yo'naltirilgan energetikada qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar va ularni tayyorlash sxemalari.
18. Energetikada yuqori darajali dasturlar tayyorlash strukturalari
19. MTV strukturalari va uning ishlab chiqarish mexanizmi.
20. "Request" yuborish va "Response" qabul qilish jarayonlarining strukturalari.

Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

- 1) **Mavzular bo'yicha konspekt** (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlari tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi;
- 2) **O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.** Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlari tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi na'munalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar;
- 3) **Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash.** Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy

tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

4) **Internet tarmog'idan foydalanish.** Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;

5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalari ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish;

6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

7) Ilmiiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distanсион) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishini tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Fan bo'yicha talabalar bilimlari baholash tartibi

Baholash tartibini ishlab chiqishda O'zbekiston Respublikasi OO'MTV ning 2018- yil 9-avgustdagi 19-2018- sonli "Oliy talim muassasalari talabalar bo'limini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqidagi" buyrug'i asos qilib olindi.

1. Talabalar bilimlari baholash 5 ballik tizimda amalga oshiriladi.
2. Talabalar amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi.
3. Ishchi dasturda keltirilgan nazorat topshiriqlari bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari ishlab chiqildi. Talabalardan ularni semestr davomida bosqichma-bosqich topshirish talab etiladi. Talaba kamida ikki marta 5 ballik tizimda baholanishi kerak.
4. Nazorat topshirig'i fanning xususiyati va unga ajratilgan soatdan kelib chiqqan holda har semestrda 2 marta yozma shaklda o'tkaziladi. (Kafedra yig'ilishining tegishli qarori bo'lishi kerak.)
5. Nazorat topshiriqlarini alohida 5 ballik tizimda baholab, uning yakuniy bahosini chiqarishda amaliy va mustaqil ta'lim baholari bilan qo'shilib o'rtaqalashiriladi. O'rtaqalashirilgan baho kasr son chiqsa, kasr qism 0.4 dan yuqori bo'lgan taqdirda talaba foydasiga yaxlitlanadi.
6. Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaniy bilimlarini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.
7. Talaba fan bo'yicha yakuniy nazorat turini o'tkaziladigan kunga qadar nazorat ishlari topshirgan bo'lishi shart.
8. Nazorat ishi topshiriqlarini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha "2" (qoniqarsiz) baholangan talaba yakuniy nazoratga kiritilmaydi.
9. Yakuniy nazorat turining topshiriqlari (uning variantlari) fan o'qituvchisi tomonidan ishlab chiqiladi va kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi. Variantlar yakuniy nazorat o'tkaziladigan kuni o'tkazish uchun mas'ul etib belgilangan professor-o'qituvchiga kafedra mudiri tomonidan taqdim etiladi.

9.1 Yakuniy nazorat variantiga semestrda o'qitilgan mavzulardan 2 ta, amaliy mashg'ulot darslarida yechilgan yoki mustaqil ish uchun berilgan masalalar turidan 1 ta kiritiladi.

9.2 Yakuniy nazoratni baholash OO'MTV Nizomining 15-bandida nazarda tutilgan mezonlar asosida amalga oshiriladi. Uchta savolning har biri 5 ballik tizimda baholanib, o'rtaqalashiriladi va kasr chiqqan taqdirda, kasr qismi 0.4 dan yuqori bo'lsa talaba foydasiga yaxlitlanadi.

Foydalanilgan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Steven W. Blume. Electric Power System Basics. USA.: Wiley – Interscience A John Wiley&Sous, INC Publication, 2007, 260 p
 2. Master SCADA, Gazieva R.T., Yadgarova D.B., Nigmatov A.M., Ozodov E.O. Tashkent 2020
 3. SCADA-system. Andreev Ye.B., Kutsevich N.A., Sinenko O.V. RTSoft-2014
 4. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 480 ст.
 5. Rafikova G.R., Maxmutxonov S.K., Qurbonov N.N. Energetikada EHM ni qo'llash // O'quv qo'llanma, - T.: «IMPRESS MEDIA MCHJ» nashriyoti, 2022.
 6. Nematov L.A., Rahmonov I.U. Elektr energiya ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash. Darslik. – T.: Sharq-Buxoro, 2020.
 7. Rafikova G.R., Maxmutxonov S.K., Qurbonov N.N. Energetikada EHM ni qo'llash. O'quv qo'llanma. - T.: «IMPRESS MEDIA» , 2022.
 8. Rahmonov I.U., Sattorov X.A., Meliqo'ziyev M.V. Elektr ta'minoti tizimida elektr energiyasi nazorati va hisobining avtomatlashtirilgan tizimlari. Darslik. – T.: Zuxra baraka biznes, 2022.
- #### Qo'shimcha adabiyotlar
9. Rafikova G.R., Ro'zinzarov M.R. "Energetikaning matematik masalalari" fanidan amaliy ishlarni bajarish uchun metodik qo'llanma. T.; 2017 y.
 10. Rafikova G.R., Qurbonov N.N. "Energetikada EHM ni qo'llash" fanidan amaliy ishlarni bajarish uchun metodik qo'llanma. T.; 2022 y.
 11. Ершов А.М. Системы электроснабжения, часть 5. Курс лекций -М.: Челябинск 2017, 190 ст.
 12. Сазыкин В.Г. Проектирование систем электроснабжения. / Учебное пособие. – Краснодар, -М.: 2019, 120 ст.
 13. Mahmutxonov S.K., Qurbonov N.N., Xolixmatov V.B. "Energetikada EHM ni qo'llash" fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy ko'rsatma. – T.: ToshDTU, 2022.

Internet saytlari

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.ziyounet.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.