

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK - IQTISODIYOT INSTITUTI



“ENERGETIKADA EHM NI QO‘LLASH” FANIDAN
FAN DASTURI

| | | |
|--------------------|------------|--|
| Bilim sohasi: | 700.000 – | Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari. |
| Ta'lim sohasi: | 710.000 – | Muhandislik ishi. |
| Ta'lim yo'nalishi: | 60710600 – | Elektr energetikasi (elektr ta'minoti) |

| | | | | | |
|----------------------------|--|--|---------------------------|------------------------------|--|
| Fan/modul kodi EEQ2306 | | O'quv yili 2022-2023 | Semestr 3 | ECTS – Kreditlar 6 | |
| Fan/modul turi Majburiy | | Ta'lim tili O'zbek/rus | | Haftadagi dars soatlari 6 | |
| 1. | Fanning nomi | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) | |
| | Energetikada EHM ni qo'llash | 90 | 90 | 180 | |
| 2. | <p>Fanning mazmuni</p> <p>2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari</p> <p>Fanni o'qitilishidan maqsad - talabalarda elektr ta'minoti sistemalaridagi mavjud modellardan foydalang holda jarayonlarni tahlil qilish va mustaqil modellashtirish soxasidagi bilimlarni mukammallashtirish malakalarini hosil qilish, elektr energetika yo'nalish profiliga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdir.</p> <p>Nazariy qismdagi mavzular bo'yicha ma'ruzalar mazmun jihatdan modul talabiga muvofiq tuzilgan.</p> <p>Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar, hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.</p> <p>2.2. Fan tarkibi mavzulari:</p> <p>1-mavzu. Energetikada EHM ni qo'llashning dolzarbligi. Energetikada EHM ni qo'llashning dolzarbligi. Asosiy tushunchalar. Fanning asosiy vazifalari. Mavjud dasturiy ta'minotlar. DT ni yuklash va ishga tushirish.</p> <p>2-mavzu. SCADA sistemasi va uning imkoniyatlari va ularni tasvirlash. EHM orqali elektr ta'minoti sxemalarini tasvirlashda qo'llaniladigan dasturlar bilan tanishish.</p> <p>3-mavzu. Energetikada qo'llaniluvchi sxemalar turlari va ulardan foydalanish. Model tushunchasi. Elektr ta'minotida masalalarni yechish bosqichlari. Algoritmash. Spreadsheet formulalar bo'limi. Logik amallar.</p> <p>4-mavzu. Spreadsheet dasturiy ta'minoti va uning imkoniyatlari. Elektr ta'minoti sistemalarining chiziqli holat tenglamalari. Matritsalarini qo'shish va ayirish va ko'paytirish. Determinant.</p> <p>5-mavzu. Energetikaning chiziqli masalalari va ularni yechishda "Spreadsheet" dasturiy ta'minotini qo'llash. Modellashtirishda iterativ operatorlar. Matritsalar.</p> <p>6-mavzu. CAD dasturiy ta'minotlari va ulardan foydalanish. Elektr ta'minoti sistemasini loyihalashda operatorlar. Takrorlanuvchi operatorlar.</p> <p>7-mavzu. Almashtirish va Prinsipial sxemalarni CAD dasturiy ta'minotlari orqali tasvirlash. MATLAB dasturlash muhiti foydalanuvchi interfeysi. Elektr taminotidagi chiziqli masalalarini yechish. Matritsa, matritsalarining mahsus turlari.</p> | | | | |

8-mavzu. MATLAB dasturining Simulink paketi.

MATLAB dasturining Simulink paketi; Kutubxonalar brauzeri; Bloklar guruhi; Simulink paketida bloklardan foydalangan holda model yaratish; Modelni ishga tushirish

9-mavzu. Energetikada algoritmlash.

Algoritm. Algoritmning turlari. Algoritmni tasvirlash usullari. Energetikada algoritmlash.

10-mavzu. Energetika masalalarini yechishda python dasturlash tilini qo'llash.

Dasturlash tillari. Python versiyalari.

11-mavzu. Energetikada qo'llaniladigan dialog rejimidagi dasturlar.

Mavjud dialog rejimidagi dasturlar. Dialog rejimini tashkil etishda Tkinter modelidan fodalanish.

12-mavzu. Python dasturlash tilida tarmoqlanuvchi dasturlarni tayyorlash.

If operatori sintaksisi va undan foydalanish.

13-mavzu. Python dasturlash tili orqali dasturlarni tayyorlashda takrorlanuvchi operatorlarni qo'llash.

For, While va Do While takrorlanuvchi operatorlaridan foydalanish.

14-mavzu. Murakkab dasturlar va ularning tayyorlanish strukturalari.

Murakkab dasturlarni tashkil etish bosqichlari.

15-mavzu. MTV strukturasi va uning ishlash mexanizmi.

Django freamvorkidan foydalanish. Models. Templates. Views strukturasiidan foydalanish.

2.3. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

Talabalar, laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish davomida elektr ta'minoti tizimida mavjud bo'lgan bir nechta maxsus vositalar va dasturiy ta'minotlar bilan ishlash ko'nikmalarini hosil qiladilar.

1. Elektron jadvalda chiziqli masalalarni yechish.
2. Elektron jadvalda tarmoqlanuvchi masalalarni yechish.
3. Elektron jadvalda takrorlanuvchi masalalarni yechish.
4. Zamonaviy CAD va ularni energetika sohalarda qo'llash.
5. Amaliy dasturlar yordamida energetika masalalarini matematik modellarini MathCad dasturida yaratish.
6. Amaliy dasturlar yordamida energetika masalalarini Matlab dasturida oddiy hisoblashlarni bajarish.
7. Amaliy dasturlar yordamida energetika masalalarini Matlab dasturida matritsalar bilan ishlash.
8. Amaliy dasturlar yordamida energetika masalalarini Matlab dasturining Simulink paketida amaliy misollarni qo'yish va tahlil qilish
9. Energetika masalalarini yechishda python dasturlash tilini qo'llash.
10. Python dasturlash tili orqali dialog rejimidagi dasturlarni tashkil etish.
11. Python dasturlash tilida chiziqli dasturlarni tayyorlash
12. Python dasturlash tilida tarmoqlanuvchi dasturlarni tayyorlash
13. Python dasturlash tilida takrorlanuvchi operatorlarni qo'llash.
14. Python dasturlash tilida to'plamlar ustida amalarni qo'llash.
15. Python dasturlash tili orqali funksiya va modullarni qo'llash.

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

Amaliy ishlari mashg'ulotlarning barchasi kompyuterda bajariladi. Talabalar, mashg'ulotlarni bajarish davomida elektr ta'minoti tizimida EHM dan foydalanish va masalalarni EHM da yechish bo'yicha ko'nikmalarini hosil qiladilar.

1. laboratoriya ishlari quyidagi mavzular doirasida o'tkaziladi:

1. Elektron jadvalda energetik masalalarini yechish.
2. Elektron jadvalda energetik masalalarini yechishda mantiqiy funksiyalardan foydalanish.
3. Elektron jadvalda energetik masalalarini yechishda murakkab funksiyalardan foydalanish.
4. Mathcadda energetik masalalarni yechish.
5. Mathcadda energetik masalalarini matematik modellashtirish.
6. Matlab interfeysi va unda oddiy hisoblashlarni bajarish.
7. Matlabda energetik masalalarini matritsalar yordamida ishlash.
8. Matlab dasturining Simulink paketida modellar yaratish va tahlil qilish.
9. Python dasturlash tilida oddiy energetika masalalarini yechish.
10. Python dasturlash tili orqali dialog rejimidagi dasturlarni yaratish.
11. Python dasturlash tilida chiziqli dasturlarni yaratish.
12. Python dasturlash tilida tarmoqlanuvchi dasturlarni yaratish.
13. Python dasturlash tili orqali dasturlarni yaratishda takrorlanuvchi operatorlar yordamida masalalar yechish.
14. Python dasturlash tili orqali funksiya va modullarni qo'llash.
15. Kabel markasini tanlash jadvalida filtrlarni tadbiiq etish.

Laboratoriya ishlarni 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.

2.5. Kurs loyihasi (ishi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Mazkur fan bo'yicha kurs loyihasi (ishi) nazarda tutilmagan.

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

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Energiya menejmenti dasturlarining dolzarbligi
2. Elektr ta'minoti tizimida qo'llanuvchi simulyatorlar
3. Zamonaviy elektr lo'chov asboblari va ularning qo'llanilishi
4. Elektr tizimida qo'llanuvchi dasturlarni tuzish uchun foydalanuvchi samarali dasturlash tillari
5. Industriya 4.0 ga asoslangan simulyatorlar

6. Elektr samaradorligi hisoblovchi dasturlar
7. Qayta tiklanuvchi manbalarda qo'llanuvchi EHM turlari
8. SCADA sistemasida podstansiyaning boshqaruvini tadbqiq etish
9. Energiya ishlab chiqarishdan, uning iste'moligacha bo'lgan jarayonning tizimli sxemasini tasvirlash
10. CAD elektrik dasturiy ta'minotining afzalliklari
11. Elektr ta'minoti tizimining prinsipl sxemalarini CAD dasturiy ta'minotida tasvirlash
12. Elektr ta'minoti tizimida qo'llaniladigan almashtirish sxemalarini CAD dasturiy ta'minotida tasvirlash
13. Almashtirish va Prinsipl sxemalarni CAD dasturiy ta'minotlari orqali tasvirlash
14. Spreadsheet dasturiy ta'minotida ma'lumotlar bazasi tayyorlash va unga avtomatik filtrlarni o'rnatish.
15. "Spreadsheet" dasturiy ta'minoti va uning imkoniyatlari.
16. "Spreadsheet" dasturiy ta'minoti funksiyalari.
17. Energetikada modellashirishda qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar va ularning afzalliklari
18. Energetikada uchraydigan masalalarda tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarni qo'llash.
19. Python dasturlash tilining energetika masalalarini yechishda qo'llashning ahamiyati.
20. Energetikada qo'llaniladigan dialog rejimidagi dasturlar va ularning ahamiyati.
21. Python dasturlash tilida tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi operatorlarni energetic masalalarni yechishda qo'llash.
22. OOP. Obyektga yo'naltirilgan energetikada qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar va ularni tayyorlash sxemalari.
23. Energetikada yuqori darajali dasturlar tayyorlash strukturalari
24. MTV strukturasi va uning ishlash mexanizmi.
25. "Request" yuborish va "Response" qabul qilish jarayonlarining strukturalari.

Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyat-larini 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 ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlash-tiradi va vaqtni tejaydi;

2) **O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.** Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, 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-ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

| | |
|----|--|
| | <p>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;</p> <p>5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish;</p> <p>6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;</p> <p>7) Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;</p> <p>8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distansion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.</p> <p>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. Vazifa-larini 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.</p> <p>Mustaqil ishni 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.</p> |
| 3. | <p>Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar).</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tekzor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. |
| 5. | <p>Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirib, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayon-lar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p> |

| | |
|----|---|
| 6. | <p>Adabiyotlar</p> <p>6.1. Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Steven W.Blume. Electric Power System Basics. USA.: Wiley – Interscience A John Wiley&Sous, INC Publication, 2014, 260 p. 2. Master SCADA, Gaziev 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. RTSof-2014 4. Karimov Q.M., Razzoqov I.D., Mathcad va Matlab muhitida ishlash. O'quv qo'llanma "Nasaf" nashriyoti, 2014; 5. A Python Book: Beginning Python, Advanced Python, and Python. 2013.Dave Kuhlman. 6. Larry Brackney Andrew Parker Daniel Macumber · Kyle Benne Building Energy Modeling with OpenStudioA Practical Guide for Students and 7. Data Structure and Algorithmic Thinking with Python Data Structure and Algorithmic Puzzles by Narasimha Karumanchi 8. https://www.w3schools.com/ <p>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O'zbekiston Respublikasining "Energiyadan ratsional foydalanish to'g'risida"gi Qonuni. 25-aprel 1997-yil. 2. O'zbekiston Respublikasining "Elektr energetika to'g'risida"gi Qonuni. 30-sentabr 2009-yil. 3. Allaev K.R. Energetika mira i Uzbekistana. Analiticheskiy obzor. – T.: Moliya, 2007 – 388 str. 4. Rafikova G.R., Ro'zinazarov M.R. "Energetikaning matematik masalalari" fanidan amaliy ishlarni bajarish uchun metodik qo'llanma. T.; 2014 y. <p>6.3. Axborot manbalari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.microsoft.com/ - Microsoft kompaniyasi dasturi sayti. 2. www.zivonet.uz– milliy o'quv materiallarining qidiruv sayti. 3. www.lex.uz– O'zRes Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. |
| 7. | O'quv dasturi Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutining Kengashida ko'rib chiqildi va kengashning 2022 yil "___" "___"dagi ___-sonli majlis bayonnomasi bilan tasdiqlandi.. |
| 8. | <p>Fan modul uchun ma'sular:</p> <p>S.A.Panjyev - QarMII, "Axborot texnologiyalari" kafedrası dotsenti A.G'.Eshmurodov - QarMII, "Axborot texnologiyalari" kafedrası katta o'qituvchi. B.J.Xoliqulov - QarMII, "Axborot texnologiyalari" kafedrası katta o'qituvchi. R.M.Shaynazarov - QarMII, "Axborot texnologiyalari" kafedrası assistenti.</p> |
| 9. | <p>Taqrizchilar:</p> <p>N.G'.Ergashev - QarMII, "Axborot texnologiyalari" kafedrası dotsenti. Z.Uzaqov- Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali, "Dasturlash injiniring" kafedrası dotsenti.</p> |

