

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

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI KAFEDRASI

Ro‘yxatga olindi:

№ 598

“25” 08 2022 yil



ENERGETIKADA EHM NI QO‘LLASH
FANIDAN FAN SILLABUSI

- Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta‘lim sohasi: 710 000 - Muhandislik ishi
- Ta‘lim yo‘nalishi: 60710600- “Elektr energetikasi” bakalavriat ta‘lim yo‘nalishi uchun

Qarshi – 2022 y.

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti rektorining 28.06.2022 yildagi tasdiqlangan. Fan dasturi hamda o'quv rejasiga muvofiq fan sillabusi ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar: S.A.Panjiyev - "Axborot texnologiyalari"
kafedrasida dotsenti
A.G'.Eshmurodov - "Axborot texnologiyalari"
kafedrasida katta o'qituvchisi.
B.J.Xoliqulov- "Axborot texnologiyalari"
kafedrasida katta o'qituvchisi.
R.M.Shaynazarov- "Axborot texnologiyalari"
kafedrasida assistenti.

Fan sillabusi "Axborot texnologiyalari" kafedrasining 2022 yil 26.08 dagi 1-sonli, Energetika fakulteti uslubiy komissiyasining 2022 yil 26.08 dagi 1-sonli institut uslubiy Kengashining 2022 yil 29.08 dagi 1-sonli yig'ilishlarida ko'rib chiqilib tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i:



dots. SH.Turdiyev

Energetika fakultet
uslubiy komissiyasi raisi:



dots. A.Do'syarov

"Axborot texnologiyalari"
kafedrasida mudiri:



dots. B.Suropov

Fan/modul kodi EEQ2306		O'quv yili 2022-2023	Semestr (lar) 3	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1. (1.11)	Fanning nomi	Auditoriya mas'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Energetikada EHMni qo'llash	90	90	180	

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitilishidan maqsad - talabalarda elektr ta'minoti sistemalaridagi mavjud modellardan foydalang holda jarayonlarni tahlil qilish va mustaqil modellashtirish sohasidagi bilimlarni mukammallashtirish malakalarini hosil qilish, elektr energetika yo'nalish profiliga mos, ta'lim standartida talab qilingan bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdir.

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.

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

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

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.

2-mavzu. SCADA sistemasi va uning imkoniyatlari va ularni tasvirlash.

EHM orqali elektr ta'minoti sxemalarini tasvirlashda qo'llaniladigan dasturlar bilan tanishish.

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.

4-mavzu. Spreadsheet dasturiy ta'minoti va uning imkoniyatlari.

Elektr ta'minoti sistemalarining chiziqli holat tenglamalari. Matritsalar qo'shish va ayirish va ko'paytirish. Determinant.

5-mavzu. Energetikaning chiziqli masalalari va ularni yechishda "Spreadsheet" dasturiy ta'minotini qo'llash.

Modellashtirishda iterativ operatorlar. Matritsalar.

6-mavzu. CAD dasturiy ta'minotlari va ulardan foydalanish.

Elektr ta'minoti sistemasini loyihalashda operatorlar. Takrorlanuvchi operatorlar.

7-mavzu. Almashtirish va Prinsipial sxemalarni CAD dasturiy ta'minotlari orqali tasvirlash.

MATLAB dasturlash nuhiti foydalanuvchi interfeysi. Elektr taminotidagi chiziqli masalalarini yechish. Matritsa, matritsalarining mahsus turlari.

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. Algoritmlarning turlari. Algoritmiaerni 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 Tkenter modelidan fodalalanish.

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.

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

Amaliy mashgulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

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 amallarni qo'llash.
15. Python dasturlash tili orqali funktsiya va modulni qo'llash.

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

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Elektron jadvalda energetik masalalarini yechish.
2. Elektron jadvalda energetik masalalarini yechishda mantiqiy funktsiyalardan foydalanish.
3. Elektron jadvalda energetik masalalarini yechishda murakkab funktsiyalardan 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 masalalarni 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 funktsiya va modulni qo'llash.
15. Kabel markasini tanlash jadvalida filtrlarni tadbir etish.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Energiya menejmenti dasturlarining dolzarbligi
2. Elektr ta'minoti tizimida qo'llanuvchi simulyatorlar

3. Zamonaviy elektr o'lchov 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 tadqiq 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 modellashtirishda 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 energetik 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.

VI. Ta'lim natijalari (kasbiy kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- energetika tizimida elektr ta'minoti tizimining tutgan o'rnini, 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'mol-chilar 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*

VII. 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.

VIII. Kreditlarni olish uchun talabalar:

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.

Asosiy adabiyotlar

1. Steven W.Blume. Electric Power System Basics. USA.: Wiley – Interscience A John Wiley&Sous, INC Publication, 2014, 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. 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/>

Qo'shimcha adabiyotlar

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.

Axborot manbalari

1. <https://www.microsoft.com/> - Microsoft kompaniyasi dasturi sayti.
2. www.ziyouct.uz - milliy o'quv materiallarining qidiruv sayti.
3. www.lex.uz - O'zRes Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.