

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK - IQTISODIYOT INSTITUTI



AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA JARAYONLARNI
MATEMATIK MODELLASHTIRISH
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	100 000 - Ta'lim
Ta'lim sohasi:	110 000 - Ta'lim
Ta'lim yo'nalishi:	60112400 - Professional ta'lim (qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish)

Qarshi-2022 yil

Fan/modul kodi AJM 2106	O'quv yili 2022-2023	Semestr(lar): 1	ECTS – Kreditlar: 6
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari: 6 s
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish	Jami: 90 soat	90	180

I. Fanning mazmuni

- Fanni o'qitishdan maqsad - Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish fani talabalarda axborot texnologiyalarida axborotni shakllantirish, yig'ish, saqlash, qayta ishlash, uzatish, qabul qilish va uzatishning zamonaviy axborot texnologiyalari va vositalaridan foydalanish. Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish fani zamonaviy axborotlashgan fikrlash va ilmiy dunyo qarashini shakllantirilgan xolla talabalarni kompyuter imkoniyatlaridan xabardor qilish. Kompyuter bilan muloqat o'rnatish usullarini o'rgatish va unda professional ta'lim sohasida turli masalalarni mustaqil yecha olishga yo'naltirish.

Fanning vazifasi Axborot texnologiyalari va jarayonlarni matematik modellashtirish fani zamonaviy dasturiy ta'minotlari, obektga yo'naltirilgan dasturlash tillari, bo'lajak mutaxassislarda amaliy masalalarni yechishdagi ko'nikmalarini shakllantirish va o'rgatishdir.

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

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

I-semestr I- modul. Axborot texnologiyalari.

I- mavzu. Axborot texnologiyalari, axborot haqida, axborotli jarayonlar va axborotlashgan jamiyat haqida tushuncha.

Axborot tushunchasi. Axborotning xususiyatlari. Axborot texnologiyalarining tuzilishi. Shaxsiy kompyuter arxitekturasini. Shaxsiy

kompyuter haqida umumiy ma'lumot. Kompyuter dasturi. Windows operatsion tizimiga kirish.

2- modul. C++ dasturlash tili.

2- mavzu. Algoritmash va dasturlash asoslari.

Algoritmash masalani biri ketidan boshqasini bajariladigan hamda oldingisining natijalarini keyingilarining bajarilishida ishlatiladigan bosqichlar ketma-ketligini keltirish. Algoritmash bosqichning natijasi va masalani yechish algoritmi ishlab chiqish. Masalani matematik qo'yilishi va tanlangan usul qidirayotgan natijani olish.

3-mavzu. C++ dasturlash tili va uning asosiy operatorlari.

C++ universal dasturlash tili ANSI standarti talablari. C++ tilining asosiy tushunchalari va klasslar. Klass (ifodalangan) til. Kirish. C++ tili haqida tushuncha. Identifikatorlar. Konstantalar. Kiritish-chiqarish. Asosiy turlar. Chiziqli jarayonda masalalar yechish.

4-mavzu. C++ algoritmik tilining kiritish va chiqarish operatorlar.

Dasturlar bilan ishlash.

C++ dasturlash tilining maxsus kutubxonalarga yo'l ko'rsatish. **math** fayli foydalanuvchi katalogida, ya'ni kompilyatorga murojaat qiladi, Cin, cout vazifasini bajarish. Endl operatori yordamida keyingi satrga o'tish dasturning qolgan qism main () {.....}main funksiyasini ifodalash. Xar bir dastur main funksiyasidan tashkil topishi kerak va dastur ishi ushbu funksiya o'rinlanishidan boshlanadi, ya'ni asosiy qismi shu funksiya joylashadi.

5-mavzu. C++ algoritmik tilining tarmoqlanish operatorlari. Dasturlar bilan ishlash.

Ifoda va operatorlar. If operatori. Switch/case operatori. If shart operatorini yagona shart sifatida ifodalanishi: If (shart) ifoda Shart natijasi true (rost) bo'lsa ifoda bajarilishi va agar shart natijasi false (yolg'on) bo'lsa ifoda o'rinlanmasdan keyingi satrga o'tishi. If operatori sharti bilan bir necha buyruq o'rinlanishi {shart 1;shart 2;...;shart n;}.

6-mavzu. C++ algoritmik tilning takrorlash operatorlari.

C++ tillarida for, while va do/while (oxirgi operator ko'pchilik yuqori bosqichli dasturlash tillarida repeat/until deb ataladi) standart sikl operatorari.

For siklining while va do/while asosiy farqi. Shunday qilib, for sikli takrorlashlar oldindan noaniq, lekin qandaydir o'rinlanishi mumkin bo'lgan

shartga ega bo'lgan hollarda ishlatilishi. for (boshlang'ich ifoda; shartli ifoda, orttiruvchi ifoda) ifoda;

7- mavzu. Massivlar bilan ishlash. Bir va ikki o'lchamli massivlar.

Massivda element deb nomlanuvchi alohida qiymatlar saqlanadi. Massivning barcha elementlari bir xil turga tegishli bo'lishi lozim. Massivning barcha elementlari xotirada ketma-ket joylashadi va birinchi element nolinci indeksga ega bo'ladi. Massiv nomi o'zgarmaydi, ya'ni dastur o'rinlanishi davomida oldindan ko'rsatilgan nom bilan foydalaniladi.

3- modul. Matematik modellash. MS Excel dasturi.

8 - mavzu. Matematik modellarni elektron jadvalidagi tadqiqoti.

MS Excel dasturining asosiy funksiyalari, vazifalari va imkoniyatlari bilan tanishish. MS Excel dasturi darchasi elementlari bilan tanishish. MS Excel dasturida jadvallar qurish va ularda hisoblashlarni bajarishni o'rganish.

9- mavzu. Matematik modellashning elektron jadval yordamida yechilishi.

MS Excel dasturning ishchi varog'i ustunlari, qatorlari, kataklar manzillari va imkoniyatlari bilan tanishish. MS Excel dasturida uskunalar paneli elementlari bilan tanishish. Soxaga oid masalalarni MS Exselda hisoblashni o'rganish.

10- mavzu. MS Excelni muxandislik-iqdisodiyot hisoblarda qo'llash.

MS Excel funksiyalari mutaxassislikdagi amaliy iqtisodiy, professional ta'lim va muhandislik muammolarini hal qilish uchun ishlatilishi. Mantiqiy funksiyalar. Statistik funksiyalar. Matn funksiyalar.

4-modul. Mathcad dasturi.

11-mavzu. Mathcad dasturida matematik ifodalar va funksiyalar bilan ishlash.

Mathcad imkoniyatlari va interfeysi. Mathcad tizimining kirish tili. Ma'lumot turlari. Kirish va taxrirlash. Matematik ifodalarning asosiy elementlari. Mathcad matematik ifodalarni yarating va hisoblang.

12-mavzu. Mathcad paketida ikki va uch o'lchamda grafiklarni qurish.

Ikki va uch o'lchovli grafiklarni yaratish usullari. Bitta grafik maydoniga bir nechta jadvallarni chizish. Ikki o'lchamli grafikni formatlash.

Diagrammaning standart parametrlari. Matritsani shakllantirish grafikni ko'rish. Vektorli maydon grafigi.

13-mavzu. Mathcad tizimida tenglamalarni yechish.

Mathcad dasturida funksiyalar. Dekart koordinata sistemasi. Mathcadning tenglamalarini yechish uchun mo'ljallangan funksiyalari. Tenglamalarni sonli va simvolli yechish usullari. Differensial tenglamalar va tizimlarni yechish. (Koshi muammosi va chegara qiymati muammolari).

14-mavzu. Mathcad dasturida simvolli hisob-kitoblarni bajarish.

Mathcad simvolli protsessorlash qo'shimcha imkoniyatlari. Simvolli hisob-kitob usullari. Symbolics menyu buyruqlari. Ramziy hisoblash vositalari. Hisob-kitoblarni optimallashtirish. SmartMath ramziy o'zgartirish palitrasi. Integral o'zgarishlar.

15- mavzu. Mathcad dasturida amaliy masalalarni yechish.

Optimallashtirish muammolarini cheklovlersiz xal qilish. Cheklovlar bilan optimallashtirish muammolarini xal qilish. Chiziqli dasturlash muammosi. Kompyuterda matematik modellashtirish bosqichlari. Chiziqli dasturlash muammolarini hal qilish uchun grafik usul.

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

Amaliy mashgulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

I -semestr (30s)

1. Kompyuter texnik vositalari. Operatsion tizimlar.
2. Algoritm tushunchasi va hossalari, algoritmlarni tasvirlash usullari. Chiziqli tuzilmali algoritmlar.
3. Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonlarini C++ algoritmik tilida dasturini tuzish.
3. 4. Takrorlanuvchi algoritmlar va ularni C++ algoritmik tilida dasturlashtirish.
5. C++ dasturlash tilida massivlar bilan ishlash. Bir va ikki o'lehamli massivlar.
6. MS Excel dasturida birinchi ishehi kitobni tashkil etish.
7. Matematik masalalar uchun formula va funksiyalardan foydalanish.

8. MS Excel dasturida grafik va diagrammalar hosil qilish.
9. MS Excel dasturida muhandislik masalalarini qo'yish va tahlil qilish.
10. Mathcad dasturi muxiti bilan tanishish. Mathcadda oddiy hisoblashlarni bajarish.

11. Mathcad paketida vektorlar va matrisalar ustida ish olib borish.
12. Mathcad paketida algebraik tenglamalar sistemasini yechish.
13. Mathcadda chiziqli tenglamalar sistemasini yechish.
14. Mathcad paketida simvolli hisoblash, dastur va grafiklar.
15. Mathcad paketida muxandislik ifodalarni qurish va hisoblash.

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

I -semestr (30s)

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Shaxsiy kompyuterlarning asosiy va qo'shimcha qurilmalari bilan tanishish. Fayl va kataloglar bilan ishlash. Axborot o'lchovi bo'yicha masalalar yechish.
2. C++ dasturlash tili va uniig asosiy operatorlari.
3. C++ algoritmik tilning tarmoqlanish operatorlar. Dasturlari bilan ishlash.
4. C++ algoritmik tilning takrorlanish operatorlar. Dasturlari bilan ishlash.
5. Massivlar bilan ishlash. Bir va ikki o'lchamli massivlar.
6. Matematik modellarni elektron jadvalidagi tadqiqoti.
7. Elektron jadvalda berilganlarni statistik uslubida qayta ishlash.
4. 8. Matematik modellashirishning professional ta'lim masalalarini elektron jadval yordamida yechish.
9. Matematik modellashirishni elektron jadvalidagi grafik usullari.
10. Mathcad dasturi muxiti bilan tanishish. Sodda hisoblashlar bajarish.
11. Mathcad paketida vektorlar va matrisalar ustida ish olib borish.
12. Mathcad paketida algebraik tenglamalar va tenglamalar sistemasini yechish.
13. Mathcad paketida differensial tenglamalar yechish.

14.Mathcad paketida simvolli hisoblash.

15.Mathcad paketida muxandislik masalalar yechish.

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

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1-semestr

- C++ tili fanining C++ tilining arifmetik, qiymat uzatish va mantiqiy buyruqlari bo'limi asosida elektron saxifa yaratish.

- C++ tili fanining C++ tilining konstruksiyasi va dasturni translyatsiya qilish bo'limi asosida elektron saxifa yaratish.

- C++ tili fanining boshqarishni uzatish buyruqlari bo'limi asosida elektron saxifa yaratish.

- Mathcad dasturi. Dastur interfeysi.

Mathcad dasturida xujjat yaratish. Mathcad dasturida oddiy hisoblashlarni bajarish.

- Dastur haqida umumiy ma'lumotlar Mathcad dasturida ishlashning asosiy usullari.

- Mathcad dasturida o'zgaruvchi va funksiyalarni aniqlash.

- Mathcad dasturida Matn. Matnda formula. Matnni taxrirlash.

- Mathcad dasturida grafika. Dekart grafikni yasash. Qutb koordinatalardagi grafiklar uchun funksiyalarni qo'llash.

- Funksiyalarni berilgan oraliqdagi grafigini yasash. Ikki va uch o'lchovli grafiklar.

- MS Office ilova dasturi.

- Excel dasturida xujjatlarni tashkil etish va uni saqlash.

- Excel elektron jadvali va uning imkoniyatlari.

- Funksiyalarni Exseldagi ishlatish.
- MS Excelni texnik sohasidagi hisob kitobida qo'llash.
- MS Exceldagi grafika va diagrammalar bilan ishlash.
- MS Microsoft Excel elektron jadvallar protsessori bilan tanishuv.
- MS Microsoft Exceldagi formulalar va funksiyalar bilan ishlash.
- Elektron jadvalda berilganlarni statistik uslubida qayta ishlash.
- MS Exceldagi matritsalar bilan ishlash.
- MS Excelni qurilishda muxandislik-iqtisodiy hisob kitoblarda qo'llash.
- MS Exceldagi Gauss usulida tenglamalar sistemasini yechish.
- MS Exceldagi Kramer usulida tenglamalar sistemasini yechish.
- MS Exceldagi sirt va fazoda grafik yasash.

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'rganish;
- avtomatlashtirilgan va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- zamonaviy kompyuter asosiy va qo'shimcha qurilmalarini o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslublari;

masofaviy ta'lim.

5.

VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar). Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Axborot texnologiyalari va jarayonlarning matematik modelashtirish modeli olib keladigan matematik muammoni hal qilish va ushbu bosqichda kompyuterda muammoni hal qilishning algoritmlari va sonli usullarini ishlab chiqish va ular yordami orqali kerakli natijani va maqbul vaqt ichida natijani topish tasavvur va bilimga ega bo'lishi;

	- Modelning mosligini tekshirish. Ushbu bosqichda tajriba natijalari ma'lum bir aniqlik doirasida modelning nazariy oqibatlariga mos keladimi yoki yo'qmi aniqlanadi va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - Modelni o'zgartirish. Ushbu bosqichda modelning voqelikka mos kelishi yoki uning amaliy jixatdan maqbul bo'lgan yechimga erishish uchun soddalashtirilish muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak; - Professional ta'lim tizimidagi iqtisodiy masalalarni o'rganish, uning matematik modelini tuzish, kompyuter texnologiyalari va mos dasturiy vositalarni qo'llab, masalalarning aniq miqdoriy yechimlarini olib tahlil qilish; - Professional ta'lim tizimidagi texnik masalalarni o'rganish, uning matematik modelini tuzish, kompyuter texnologiyalari va mos dasturiy vositalarni qo'llab, masalalarning aniq miqdoriy yechimlarini olib, taxlil qilish; Professional ta'lim tizimining rivojlanishi jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan masalalarni oldindan o'rganish va uni yechish usullarini toppish.
6.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); - guruxlarda ishlash; - taqdimotlarni qilish; - individual loyixalar; - jamo bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyixalar.
7.	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish. Taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
8.	Asosiy adabiyotlar. - Heikki Topi, Bentley University Waltham, Massachusetts, USA. "COMPUTING HANDBOOK THIRD EDITION Information Systems and Information Technology".2014 - Aripov M.M. va b. Axborot texnologiyalari, o'quv qo'llanma. Toshkent, Noshir, 2009 y. - Aripov M.M., Muxammadiyev J.U. Informatika. Informatsion texnologiyalar, darslik, Toshkent, 2007 y.

	4. Shodimetov X.M. va b. Informatika va axborot texnologiyalari, o'quv qo'llanma. Toshkent. 2012 y. 5. D.Abdukadirova Axborot texnologiyalari va jarayonlarning matematik modellashirish fanidan laboratoriya va amaliyot ishlari uchun o'quv uslubiy qo'llanma. Toshkent. 2018 u. 6. Iqtisodiy-matematik usullar va modellar (o'quv qo'llanma), X.M.Shodimetov, N.A.Asqarov, B.N. Abduqayumov. Toshkent. 2010 y. Qo'shimcha adabiyotlar: 7. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - Toshkent: "O'zbekiston", 2017. - 488 b. 8. Greg Harvey. MS Excel 2010 all in one. USA.. 2010 9. Joyce Cox. Joan Lambert «Microsoft Access 2010. Step by Step». Redmond. Washington. 2010 by Online Training Solutions. Inc. 10. Walkenbach, J. Excel 2010 formulas. 2010 11. Maihcad Tutorial By Colorado State University Student: Minh Anh Nguen Power Electronic III. 12. Shodimetov X.M. va b. Informatika va axborot texnologiyalari, laboratoriya ishlariga uslubiy ko'rsatma. Toshkent. 2013 y. Axborot manbalari: 13. Ziyonet ta'lim portal www.ziyonet sayti. 14. Obrazovatelniy proyekt A.H.BapmHa-www.ph4s.ru sayti. 15. Natsionalniy otkritiy universitet Intuit-www.intuit.ru sayti. 16. O'zbekiston Rsspublikasi xukumati portali www.gov.uz 17. O'zbekiston Rsspublikasi xukumati portali www.gov.uz
9.	O'quv dasturi Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutining Kengashida ko'rib chiqildi va kengashning 202__ yil "___" "___"dagi ___-sonli majlis bayonnomasi bilan tasdiqlandi.
10.	Fan modul uchun ma'sul: G.B.Jamolova - QarMII, "Axborot texnologiyalari" kafedrası assistenti.
11.	Taqrlzchilar: A.R.Mallayev — QarMII, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv" kafedrası dotsenti. M.F.Turayev - Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali, "Axborot texnologiyalari servisi" kafedrası dotsenti.

