

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”
Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.SH.Xodjayeva
29-avgust 2025-yil

ALGORITMIK TILLAR VA DASTURLASH
FANI O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 -Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540 000 - Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishi:	60540200 - Amaliy matematika

Fan/modul kodi ATD11234 ATD1123420 ATD1123420 ATD11234		O'quv yili 2025-2026 2026-2027 2027-2028	Semestr 2,3,4,5	ECTS -Kreditlar (17) 4,4,5,4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi soatlar soni 4,4,4,4	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Yuklama jami (soat)
	Algoritmik tillar va dasturlash		240	240	480
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarni algoritmik tillar va dasturlash bo'yicha zaruriy ma'lumotlari majmuasi (algoritmik tillar va ularning turlari, amaliy masalalarni dasturlash usullari va boshqalar) bilan tanishtirishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga, dasturlash tajribasini oshirishga xizmat qiladi. Fanning vazifasi-talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, mantiqiy fikrlash, to'g'ri xulosa chiqarish, dasturlash tajribasini oshirish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirishdan iborat.				
	II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)				
	II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
	1-MODUL. ALGORITMLAR TUSHUNCHASI VA MOHIYATI				
	1-mavzu. Algoritm tushunchasi va ulardan foydalanish				
	Algoritm tushunchasi va ular haqida ma'lumotlar. Algoritmik tarixi. Algoritm xossalari, turlari va uning berilish usullari.				
	2-mavzu. Algoritmik samaradorligini baholash				
	Xotiraviy samara, vaqt samarasi. Algoritmiklarning murakkablik darajasi. Algoritmiklarning taqqoslash usullari.				
	3-mavzu. Tanlash va joylashtirish turkumidagi murakkablikga ega saralash algoritmlari				
	Saralash tushunchasi. Saralash algoritmlari. Tanlash va joylashtirish usulida saralash, O'sib borish va kamayish tartibida saralash, qo'shish usulida saralash, Joyida abstrakt qo'shib saralash, Yuqoridan pastga qo'shib saralash.				
	4-mavzu. Almashish usulida saralash, saralashning Sheyker usuli				
	Almashish usuli mohiyati, saralashning Sheyker, pufakcha va piramida usullari.				
	5-mavzu. Algoritmik tahlili				
	Algoritmiklarning baholash va ularning tahlili. Kiruvchi berilganlar sinfi. Xotira bo'yicha murakkablik. Tahlil va maqsad.				

6-mavzu. Algoritmarni ishlab chiqish metodlari

Algoritmarni ishlab chiqishning o'siga xos jihatlari. Strukturaviy algoritmalar. Prosedurali algoritmalar metodi. Algoritmalar konstruksiyasi. Algoritmalar ekvivalent qayta ishlash. Toraytiruvchi o'zgartirishlar. Formal usulni matematikaga bog'liq bo'lmagan muammoga qo'llash.

7-mavzu. Rekursiya va rekursiv funksiyalar

Rekursiya tushunchasi. Funksiya va rekursiv funksiyalar. Rekursiv funksiyalar turlari. Oddiy va vositali rekursiya. Matematikada rekursiyaning qo'llanilishi. Fibonachchi funksiyasi.

8-mavzu. Qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv

Qidiruv masalasi, Qidiruv usullari. Yozuvlarni oddiy ko'rib chiqish usuli, Ketma-ketlik usulida qidiruv, Binar qidiruv, Interpolyatsiya usulida qidiruv, Binar daraxt va Fibonachchi qidiruvlar, Muvozanatlashgan (Balansirlangan) daraxt bo'yicha qidiruv, Bor usulida qidiruv, h-Hashlash usulida qidiruv, Interval bo'yicha izlash.

9-mavzu. Rabin-Karp algoritmi

Rabin-Karp algoritmi haqida. Qidiruv algoritmari. Rabin-Karp algoritmi xesh-funksiya. Algoritm ahamiyati.

10-mavzu. Graflar bilan ishlovchi sodda algoritmalar

Graflar nazariyasi, Graflarni tipik qo'llanilishi, Graflar terminologiyasi, Qism graf, orentirlangan va orentirlanmagan graflar, Graflar izomorfizmi.

2-MODUL. DASTURLASH TILLARI

11-mavzu. Zamonaviy dasturlash tillari.

Dasturlash tillari va ularning klassifikatsiyasi. Mashinaga mo'ljallangan va protseduraga mo'ljallangan dasturlash tillari. Yuqori darajali dasturlash tillari. Interpretatorlar va kompilyatorlar. Dasturlarni translyatsiyalash.

12-mavzu. Dasturlash tillarining ob'ektga yo'naltirilgan xossalari. Irsiyat va dinamik polimorfizm. Abstrakt sinflar va interfeyslar

Obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillari. Dasturlashning obyektga yo'naltirilgan paradigmasi. Obyektlarni loyihalash: satrlar, steklar, ro'yxatlar, navbatlar, daraxtlar. Matematik obyektlar: ratsional va kompleks sonlar, vektorlar, matritsalar. Obyektlar kutubxonasi. Interfeys obyektlari: boshqarish elementlari, oynalar, dialoglar.

3-MODUL. C++ DASTURLASH TILI

13-mavzu. C++ tili va uning leksik asosi.

C++ tilidagi dastur tuzilishi va uning kompilyatsiyasi, C++ tili alfaviti va leksemalar, identifikatorlar va kalit so'zlar

14-mavzu. C++ tilida berilganlar va ularning turlari.

O'zgarmlar, berilganlar turlari va o'zgaruvchilar, C++ tilining tayanch turlari, turlangan o'zgarmlar, sanab o'tiluvchi tur, turni boshqa turga keltirish

15-mavzu. Operatorlar. Belgilar turi va belgilar ma'lumotlarini qayta ishlash.

Arifmetik amallar. Qiymat berish operatori, ifoda tushunchasi, inkrement va dekrement amallari, sizeof amali, razryadli mantiqiy amallar, chapga va o'ngga surish amallari, taqqoslash amallari, «Vergul» amali, amallarning ustunliklari va bajarilish yo'nalishlari

4-MODUL. C++ TILIDA CHIZIQLI, TARMOQLANUVCHI VA TAKRORLANUVCHI JARAYONLARNI DASTURLASH

16-mavzu. Dastur bajarilishini boshqarish.

Operator tushunchasi, shart operatorlari, if operatori, if - else operatori, ?: shart amali, switch operatori

17-mavzu. Takrorlash operatorlari.

For takrorlash operatori, while takrorlash operatori, do-while takrorlash operatori, break operatori, continue operatori, goto operatori va nishonlar

18-mavzu. Funktsiyalar. Funktsiyaning ta'rifi va e'lon qilinishi. Avtomatik xotirani tashkil qilish. O'tish parametrlari. Rekursiya. Quyruq rekursiyasi.

19-mavzu. Kompilyatorlarda optimallashtirish: mashinadan mustaqil optimallashtirish, mashinaga bog'liq optimallashtirish. Dinamik xotirani taqsimlashning asosiy usullari.

20-mavzu. Massivlar. Massivlarni ishga tushirish. Chiziqlar. String ishlov berish. Operatsiya hajmi.

5-MODUL. C++ DASTURLASH TILIDA SATRLAR VA FAYLLAR

21-mavzu. ASCII satrlar va ular ustida amallar

Belgi va satrlar, satr uzunligini aniqlash funksiyalari, satrlarni nusxalash, satrlarni ulash, satrlarni solishtirish, satrdagi harflar registrini almashtirish, satrni teskari tartiblash, satrda belgini izlash funksiyalari, satr qismlarini izlash funksiyalari, turlarni o'zgartirish funksiyalari

22-mavzu. String turidagi satrlar

Satr qismini boshqa satrga nusxalash funksiyasi, satrga qo'shish funksiyasi, satr qismini boshqa satr ichiga joylashtirish funksiyasi, o'chirish funksiyasi, almashtirish funksiyasi, satr qismini ajratib olish funksiyasi, string turidagi satrni char turiga o'tkazish, izlash funksiyalari, solishtirish, satr xossalarini aniqlash funksiyalari

23-mavzu. Ko'rsatkichlar. Manzil arifmetikasi. Massivlar va ko'rsatkichlar. Pointer turi konvertatsiyalari.

Strukturalar, struktura funksiya argumenti sifatida, strukturalar massivi, strukturalarga ko'rsatkich, dinamik strukturalar, birlashmalar va ular ustida amallar, foydalanuvchi tomonidan aniqlangan berilganlar turi, makroslarni aniqlash va joylashtirish, makroslarda ishlatiladigan amallar

24-mavzu. O'qish - yozish funksiyalari

Fayl tushunchasi, matn va binar fayllar, o'qish-yozish oqimlari. Standart oqimlar, belgilarni o'qish-yozish funksiyalari. Satrlarni o'qish - yozish funksiyalari. Formatli o'qish va yozish funksiyalari. Fayldan o'qish-yozish funksiyalari. Fayl ko'rsatkichini boshqarish funksiyalari

6-MODUL. C++ BUILDER DASTURLASH TILI

25-mavzu. C++ Builder vizual dasturlash muhiti haqida asosiy tushunchalar

C++ Builderni dasturlash muhiti, tizimining oynasi va uning elementlari, loyihasining tuzilmasi, sinflar va obyektlar, vizual komponentalar bibliotekasi, VCL tarkibiga kiruvchi sinflar usullari

26-mavzu. C++ Builder vizual dasturlash muhiti komponentalari, xossalar va hodisalari

C++ Builderning forma komponentalari

Asosiy xossalar va hodisalar

27-mavzu. C++ Builder vizual dasturlash muhitida komponentalar bilan ishlash texnologiyalari

Label, Edit, Memo matn komponentalari va Button tugmachasi, boshlang'ich forma ilovasini yaratish, tanlash tugmalarini o'rnatish, ListBox va ComboBox komponentalari

28-mavzu. C++ Builder vizual dasturlash muhitida komponentalar bilan ishlash texnologiyalari

StringGrid jadval komponentasi, muloqot oynalarini yaratish

29-mavzu. C++ Builder vizual dasturlash muhitida muloqot bilan ishlash texnologiyalari

Muloqot oynalarini yaratish, ilovalar uchun menyu yaratish, bir necha formalar bilan ishlash

7-MODUL. C++ BUILDER DASTURLASH TILI GRAFIK VA MULTIMEDIA IMKONIYATLARI

30-mavzu. C++ Builder muhitida grafika

C++ Builderning grafik imkoniyatlari, grafik komponentalar

31-mavzu. C++ Builder muhitida multimedia

C++ Builderning multimedia imkoniyatlari, bosmaga chiqarish

32-mavzu. C++ Builder tilining fayllar bilan ishlash imkoniyatlari

Yozuvlarni faylga yozish va fayldan o'qish, dinamik tuzilmalar, rekursiya, graflarga rekursiyani qo'llash, yo'l izlash.

33-mavzu. C++ Builder qo'shimcha komponentalari

ADDITIONAL sahifasining komponentalari

34-mavzu. C++ Builder qo'shimcha komponentalari

WIN 32-sahifasining komponentalari, TTreeView va TListView komponentalari

35-mavzu. C++ Builder vizual dasturlash vositasida ma'lumotlar bazasini yaratish texnologiyalari

MBni boshqaradigan ilovalar tuzish uchun, C++ Builder vositalari, MB bilan ishlash uchun C++ Builder komponentalari, BDE administrator utilitasi bilan ishlash, MB jadvalini tuzish,

36-mavzu. C++ Builder vizual dasturlash vositasida ma'lumotlar bazasini tahrirlash texnologiyalari

MB jadvali uchun oddiy dastur ilovalarini tuzish, ma'lumotlarni izlash va filtrlash, so'rovlar hosil qilish, DataSet muharriri, MB bilan ishlashda C++ Builder grafikasi

8-MODUL. PYTHON DASTURLASH TILI

37-mavzu. Dasturlash tillarining klassifikatsiyasi va python dasturlash tili

Dasturlash tillarining klassifikatsiyasi, Python dasturlash tili va uning imkoniyatlari

38-mavzu. Pythonda ma'lumot turlari bilan ishlash

Pythonda ma'lumot turlari, Pythonda sonlar, Pythonda satrlar, satrlarni formatlash

39-mavzu. Pythonda ma'lumot turlari bilan ishlash

Stekni kutubxona sifatida amalga oshirish. Teskari jilo belgisini yaratish uchun stekdan foydalanish. Navbat. Ro'yxatlar. Ro'yxatning boshi va oxiriga yangi element qo'shing. Ro'yxatdagi elementni toping. Berilgan elementni ro'yxatdan olib tashlash: ko'rsatgichni yangi ro'yxatga qaytarish, qo'sh ko'rsatgichni o'tkazish orqali. Vitrning topologik tartiblash algoritmi (boshlanishi).

40-mavzu. Python dasturlash tilida interaktiv rejim, birinchi dastur, kiritish va chiqarish operatorlari

Python dasturlash tilining IDLE rejimida interaktiv dastur yaratish, Python dasturlash tilida faylli dastur yaratish

41-mavzu. O'zgaruvchilarni initsiallashtirish. Arifmetik va mantiqiy ifodalar. Mantiqiy ifodalarni dangasa baholash.

Arifmetik amallari, ta'minlash operatori, mantiqiy amallar

42-mavzu. Python dasturlash tili tarkibidagi matematik funksiyalar va ifodalar

Python tilida ifodalar, Python dasturlash tilida matematik funksiyalar,

9-MODUL. PYTHON TILIDA CHIZIQLI, TARMOQLANUVCHI VA TAKRORLANUVCHI JARAYONLARNI DASTURLASH

43-mavzu. Python dasturlash tilida chiziqli jarayonlarni dasturlash

Python tilida chiziqli dasturlar, type() va help() funksiyalari

44-mavzu. Python dasturlash tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash

Qisqa va to'liq shartli operator va uning umumiy ko'rinishi, elif operatori va uning umumiy ko'rinishi

45-mavzu. Python dasturlash tilida takrorlanuvchi jarayonlar va parametr bo'yicha dasturlash

Takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash, for(sikl) operatori va uning umumiy ko'rinishi, ichma-ich sikllarni tashkil qilish

46-mavzu. Sikl qadamlarini tashlab o'tish va sikllarni muddatidan oldin tugatish

Break va Continue operatori va uning umumiy ko'rinishi

47-mavzu. Python dasturlash tilida shartli takrorlanuvchi jarayonlar dasturlash

Shartli sikl operatori, while operatori va uning umumiy ko‘rinishi

10-MODUL. PYTHON DASTURLASH TILIDA FUNKSIYALAR

48-mavzu. Python dasturlash tilida funksiyalar python dasturlash tilida funksiyalarni yaratish va ulardan foydalanish

Qism dasturlar, funksiya tanasini faollashtirish, global va lokal o‘zgaruvchilar, funksiyaga argument berishni soddalashtirish

49-mavzu. Pythonda modullar

Funksiyalar, Lambda funksiya, Pythonda modullardan foydalanish

50-mavzu. Pythonda maxsus modullar

Pythonda maxsus modullar, sana va vaqt (datetime moduli), Pythonda matematika, Pythonda sanoq sistemasining ishlatilishi

51-mavzu. Python dasturlash tilida massivlarni ishga tushirish. Chiziqlar. String ishlov berish. Operatsiya hajmi.

Ko‘p qiymat qaytaruvchi funksiyalar va ularni shakllantirish, rekursiv funksiyalar

52-mavzu. Python dasturlash tilida ro‘yxat va kortejlar

Ro‘yxatlar, kortejlar

53-mavzu. Python dasturlash tilida lug‘at va to‘plamlardan foydalanish

Lug‘atlar, to‘plamlar

54-mavzu. Python dasturlash tilida massivlar va ulardan foydalanish

Bir o‘lchovli massivlar, massiv elementlarini funksiyalar orqali va klaviatura yordamida hosil qilish, massiv elementlari ustida aniqlangan amallar, ikki o‘lchovli massivlar, random funksiyasi

11-MODUL. PYTHON DASTURLASH TILIDA SATRLAR VA FAYLLAR

55-mavzu. Python dasturlash tilida satrlar va ulardan foydalanish

Satrlar, satrlar ustida aniqlangan amallar

56-mavzu. Python dasturlash tilida fayllar va ulardan foydalanish

Fayllarni faollashtirish, fayllar ustida amallar bajarish, fayldan ma’lumot o‘qish, yozish, o‘chirish

57-mavzu. Pythonda istisnolar bilan ishlash

Pythonda istisnolar bilan ishlash, User input

58-mavzu. Pythonda obyektga yo‘naltirilgan dasturlash (OOP)

Pythonda OOP tushunchalari, Pythonda sinf va obyektlar, sinflarda konstruktor tushunchasi, sinflarda vorislik tushunchasi

12-MODUL. PYTHON DASTURLASH TILIDA GRAFIKA

59-mavzu. Python dasturlash tili tarkibida grafiklar chizish va ularni qayta ishlash

Grafik muhitini faollashtirish, tekislikda chizma va shakllar chizish, grafikga ma’lumot yozish, matematik funksiyalar grafiklarini chizish

60-mavzu. Python dasturlash tili tarkibida uch o‘lchovli grafiklar chizish va ularni qayta ishlash

Grafik muhitini faollashtirish, diagrammalar uch o‘lchovli grafika

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

Amaliy mashg'ulotlardan maqsad ma'ruza materiallari bo'yicha talabalarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan iborat. Bunda talabalar amaliy mashg'ulotlarda misol va masalalarni yechishda, yechimlarni tahlil qilishda olgan nazariy bilimlarini qo'llay olishlari nazarda tutiladi.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Chiziqli algoritmlar va ularni tasvirlash usullari.
2. Tarmoqlanuvchi algoritmlar va ularni tasvirlash usullari.
3. Takrorlanuvchi algoritmlar va ularni tasvirlash usullari.
4. Algoritmlar samaradorligini baholash. Tanlash va joylashtirish turkumidagi murrakkablikka ega saralash algoritmlari.
5. Almashish usulida saralash, saralashning Sheyker usuli. Algoritmlar tahlili. Algoritmlarni ishlab chiqish metodlari
6. Rekursiya va rekursiv funksiyalar. Qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv. Rabin-Karp algoritmi. Graflar bilan ishlovchi sodda algoritmlar.
7. C++ dasturlash tilida chiziqli dasturlar tuzish
8. if/else, Switch strukturasi bilan ishlash
9. while, do while, for siklik operatoridan foydalanish
10. Funksiyalar yaratish va ulardan foydalanish
11. Bir va ikki o'lchovli massivlar bilan ishlash
12. Ko'rsatkichlar va satriy kattaliklar bilan ishlash. Strukturalar bilan ishlash.
13. Matnli fayllar bilan ishlash. Funksiyalarni qayta yuklash
14. Label, edit va Button komponentlaridan foydalanib dastur tuzish
15. CheckBox, RadioGroup, ComboBox va ListBox komponentlaridan foydalanib dastur tuzish
16. StrinGrid komponentidan foydalanib dastur tuzish
17. Fayllar bilan ishlash. Dialog oynalari.
18. Panel va menyu yaratuvchi komponentlar
19. Pythonda chiziqli dasturlar tuzish
20. Pythonda tarmoqlanuvchi dasturlar tuzish
21. Pythonda For siklik operatoridan foydalanish.
22. Pythonda While siklik operatoridan foydalanish
23. Pythonda massivlar va satrlarga doir dastur tuzish
24. Pythonda ro'yxatlar, lug'atlar, kortejar va to'plamlar bilan ishlash
25. Pythonda fayllar bilan ishlash
26. Python dasturlash muhitida funksiyalardan foydalanish
27. Python dasturlash muhitida proseduralardan foydalanish
28. Pythonda sana va vaqt bilan ishlash
29. Python dasturida oynalar yaratish
30. Pythonda murakkab rasmlar va harakatlanuvchi obyektlarni dasturlash
31. Pythonning sun'iy intellekt, tabiiy tilni qayta ishlash hamda matnni ovozga, ovozni matnga o'tkazish texnologiyasi

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

Laboratoriya mashg'ulotlardan maqsad ma'ruza, amaliy materiallari bo'yicha talabalarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan iborat. Bunda talabalar laboratoriya mashg'ulotlarda mustaqil holda misol va masalalarni yechishda, yechimlarni tahlil qilishda olgan nazariy va amaliy bilimlarini qo'llay olishlari nazarda tutiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Chiziqli algoritmlar va ularni tasvirlash usullari.
2. Tarmoqlanuvchi algoritmlar va ularni tasvirlash usullari.
3. Takrorlanuvchi algoritmlar va ularni tasvirlash usullari.
4. Algoritmlar samaradorligini baholash. Tanlash va joylashtirish turkumidagi murakkablikka ega saralash algoritmlari.
5. Almashish usulida saralash, saralashning Sheyker usuli. Algoritmlar tahlili. Algoritmlarni ishlab chiqish metodlari
6. Rekursiya va rekursiv funksiyalar. Qidiruv usullari: binar qidiruv, Fibonachchi qidiruv, binar daraxt bo'yicha qidiruv. Rabin-Karp algoritmi. Graflar bilan ishlovchi sodda algoritmlar.
7. C++ dasturlash tilida chiziqli dasturlar tuzish
8. if/else, Switch strukturalari bilan ishlash
9. while, do while, for siklik operatoridan foydalanish
10. Funksiyalar yaratish va ulardan foydalanish
11. Bir va ikki o'lchovli massivlar bilan ishlash
12. Ko'rsatkichlar va satriy kattaliklar bilan ishlash. Strukturalar bilan ishlash.
13. Matnli fayllar bilan ishlash. Funksiyalarni qayta yuklash
14. Label, edit va Button komponentlaridan foydalanib dastur tuzish
15. CheckBox, RadioGroup, ComboBox va ListBox komponentlaridan foydalanib dastur tuzish
16. StrinGrid komponentidan foydalanib dastur tuzish
17. Fayllar bilan ishlash. Dialog oynalari.
18. Panel va menyu yaratuvchi komponentlar
19. Pythonida chiziqli dasturlar tuzish
20. Pythonida tarmoqlanuvchi dasturlar tuzish
21. Pythonida For siklik operatoridan foydalanish.
22. Pythonida While siklik operatoridan foydalanish
23. Pythonida massivlar va satrlarga doir dastur tuzish
24. Pythonida ro'yxatlar, lug'atlar, kortejlar va to'plamlar bilan ishlash
25. Pythonida fayllar bilan ishlash
26. Python dasturlash muhitida funksiya va proseduralardan foydalanish
27. Pythonida sana va vaqt bilan ishlash
28. Python dasturida oynalar yaratish
29. Pythonida murakkab rasmlar va harakatlanuvchi obyektlarni dasturlash

V. Kurs ishi va uning himoyasini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Kurs ishi fan mavzulariga taaluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli topshiriq shaklida beriladi. Kurs ishining hajmi, rasmiylashtirish

shakli, baholash mezonlari hamda kurs ishini himoya qilish tartibi ishchi fan dasturida va tegishli kafedra tomonidan belgilanadi. Kurs ishini bajarish talabalarda fanga oid bilim va ko'nikma malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi kerak.

Kurs ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. C++ dasturlash tili va unda amaliy masalalarni hal qilish usullari
2. C++ da funksiyalar yaratish va ulardan foydalanish uslublari
3. C++ da bir va ikki o'lchovli massivlarga doir amaliy masalalarni hal qilish usullari
4. C++ Builder dasturlash tili va unda amaliy masalalarni hal qilish usullari
5. C++ Builderda funksiyalar yaratish va ulardan foydalanish uslublari
6. C++ Builderda bir va ikki o'lchovli massivlarga doir amaliy masalalarni hal qilish usullari
7. C++ Builderda fayllar bilan ishlashga doir amaliy masalalarni hal qilish.
8. Python dasturlash tili va unda amaliy masalalarni hal qilish usullari
9. Pythonda funksiyalar yaratish va ulardan foydalanish uslublari
10. Pythonda bir va ikki o'lchovli massivlarga doir amaliy masalalarni hal qilish usullari
11. C++ Builderda Panel va menyu yaratuvchi komponentlar
12. Pythonda fayllar bilan ishlash
13. Python dasturlash muhitida funksiya va proseduralardan foydalanish
14. Pythonda sana va vaqt bilan ishlash
15. Pythonda murakkab rasmlar va harakatlanuvchi obyektlarni dasturlash

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Hozirgi davr mutaxassisidan yuqori darajadagi tayyorgarlik, mustaqil ravishda qarorlar qabul qila olish, belgilangan vazifalarni bajarish uchun ko'p ma'lumotlar orasidan kerakligini tanlab olish va bu ma'lumotlarni qayta ishlay olish talab qilinadi.

Talabalarni mustaqil ta'limidan asosiy maqsadlar quyidagilardan iboratdir:

- Yangi bilim olish usullarini egallash, jarayonlarni mustaqil tahlil qila olish;
- Auditoriyadagi mashg'ulotlarda olgan bilimlarini mustahkamlash, chuqurlashtirish, kengaytirish va tartibga solish;
- Ma'lumotlar va maxsus adabiyotlar bilan ishlashni o'rganish;
- O'quv materiallarini mustaqil o'rganish;

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Yuqori darjali dasturlash tillari.
2. Interpretatorlar va kompilyatorlar.
3. O b'yektga yo'naltirilgan dasturlash tillari. Loyihalar.
4. O b'yektlar ierarxiyasi asosida dasturlarni loyihalash.
5. C++ tilining boshqarish operatorlari, funksiyalar, strukturalar va birlashmalar.
6. C++ tilida bir o'lchovli, ikki o'lchovli va dinamik massivlar.
7. C++ tilida satriy kattaliklar. C++ tilida sinflar.
8. C + + tilida grafika

9. C++ tilida multimedia va animatsiyalar 10. C++ tilida fayllar bilan ishlash. 11. C++ tilida Dialog oynalari, panel va menyu yaratuvchi komponentlar. 12. C++ tilidagi dasturlarning tarkibiy qismlari. 13. C++ da maxsus belgilar. 14. O'zgarmlar. Literal o'zgarmlar. Belgili o'zgarmlar. Ifodalar va operatorlar. 15. Matematik operatorlar. Operatorlar prioriteti. 16. Increment va decrement operatorlari 17. Prefiks va postfiks 18. Bloklar va kompleks ifodalar. 19. Xotirani zahiralash. Butun sonlar o'lchami. 20. Ishorali va ishorasiz tiplar. O'zgaruvchilarning tayanch tiplari 21. Ma'lumotlar tipini keltirish (data casting) 22. Matematik kutubhona funksiyalari 23. Funksiyalarning tuzilishi. Funksiyalarning qo'llanilishi. E'lon fayllari. 24. Tasodifiy qiymatlarni keltirib chiqarish 25. If operatori orqali murakkab konstruksiyalarni hosil qilish 26. Dastur birliklarining sifatleri 27. O'zgaruvchining qo'llanilish sohasi (scope rules) 28. Argument olmaydigan funksiyalar 29. Ko'rsatkichlar va funksiya chaqiriqlarida ularning qo'llanilishi 30. Funksiya argumentlarning berilgan qiymatlari. Funksiya ismi yuklanishi. Funksiya shablonlari 31. Bir necha indeksli massivlar 32. Pointer (ko'rsatkich) va satrlar. Pointer operatorlari. Pointer argumentli funksiyalar 33. Const sifatli pointerlar 34. Pointer va oddiy o'zgaruvchilarning egallagan adres kattaligi 35. Borland C++ Builderda grafik axborotlar bilan ishlovchi komponentlar 36. Borland C++ Builderda Image va PaintBox komponentlaridan foydalanish 37. Borland C++ Builderda Chart va VtChart komponentlaridan foydalanish 38. Borland C++ Builderda Animation va MediaPlayer komponentlarida foydalanish 39. Borland C++ Builderda Win32 komponentlar palitrasidan foydalanish 40. Borland C++ Builderda System komponentlar palitrasidan foydalanish 41. Borland C++ Builderda ColorDialog va ColorBox komponentlari 42. Borland C++ Builderda PrintDialog va PrintSetupDialog komponentlari 43. Borland C++ Builderda Data Access komponentlar palitrasi 44. Borland C++ Builderda xossa va metodlar 45. Borland C++ Builderda massivlarni saralash 46. Borland C++ Builderning Excel dasturi bilan hamkorligi 47. Python qo'llaniladigan matematik funksiyalar 48. Python dasturlash tilida sodda dasturlarni tuzish
--

	49. Python dasturlash tilida shartli va siklli dasturlar tuzish 50. Python dasturlash tilida tasodifiy sonlar bilan ishlash 51. Python dasturlash tilida massivlar va satriy kattaliklar bilan ishlash 52. Python dasturlash tilida to‘plamlar va fayllar bilan ishlash 53. Python dasturlash tilida funksiya va proseduralar 54. PyGame. PyGame kutubxonasi. Oyin maydonini tayyorlash 55. Python dasturlash tilida xatoliklar bilan ishlash 56. Python dasturlash tili komponentlar palitrasi bo‘limlari va ayrim komponentlar xossalari. 57. Pythonda Tkinter oynasi bilan ishlash. 58. Pythonning Django freymvorki bilan ishlash. 59. Django freymvork yordamida bloglarni loyihalash. 60. Django freymvorkda bloglarni yaratish. Mustaqil o‘zlashtiriladigan mavzular bo‘yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya qilinadi.
3.	VII. Ta’lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o‘zlashtirish natijasida talaba: • zamonaviy dasturlash tillarining nazariy asoslari, obyektlarni loyihalash, matematik va interfeys obyektlari, voqealar va xabarlar, obyektga yo‘naltirilgan muhitlarda xabarlarni uzatish, ularga ishlov berish mexanizmlari, obyektlar ierarxiyasi asosida dasturlarni loyihalash, muayyan obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillari to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘lishi; • zamonaviy dasturlash tillarida chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi hamda modulli dasturlar tuza olishni, dasturlashning obyektga yo‘naltirilgan paradigmasini, obyektga yo‘naltirilgan muhitlarda dasturlarni loyihalashni bilishi va ulardan foydalana olishi: • zamonaviy dasturlash tillari muhitida ishlash, masalalarni tahlil qila olish, muayyan dasturlash tillari yordamida masalalarning dasturini tuzish va natijalarni taqqoslay olish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak. • zamonaviy dasturlash tillarida chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi va modulli dasturlar tuza olishni, dasturlashning obyektga yo‘naltirilgan paradigmasini, obyektga yo‘naltirilgan muhitlarda dasturlarni loyihalashni bilishi va ulardan foydalana olish hamda ushbu dasturlarni tahlil qilish malakasiga ega bo‘lishi kerak.
4.	VIII. Ta’lim texnologiyalari va metodlari: • interfaol keys-stadilar; (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • amaliy mashg‘ulotlar • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. • ijodiy ishlar yaratish
5	IX.Kreditlarni olish uchun talablar:

	Fanga oid ilmiy-nazariy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, egallagan nazariy bilimlarni amalda qo'llash va natijalami to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan fan doirasida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki og'zaki topshirish.
6.	X. Asosiy adabiyotlar: 1. M.M. Aripov Zamonaviy dasturlash tillari. 1-qism. Darslik. T."Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2024 y. 2. M. M. Aripov Zamonaviy dasturlash tillari. 2-qism. Darslik. T."Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2024 y. 3. I.M.Siddiqov, H.I.Honboboyev, F.Sh.Shirinov Oyektga yo'naltirilgan dasturlash va C++ tili asoslari. "Farg'ona" nashriyoti, 2021 y. 4. A.Azamatov, B.Boltaev Algoritmash va dasturlash O'zFMJ, 2019 y. 5. Nazirov Sh. C va C++ tili Voris, 2013 y. 6. Azamatov A.R., Boltaev B.. Algoritmash va dasturlash asoslari. O'quv qo'llanma. T.: "Cho'lpon", 2013 y. 7. Madraximov Sh. F. va boshq. C++ tilida programmalash bo'yicha masalalar to'plami. Toshkent. " Universitet " nashriyoti -2014. -160 bet. 8. Aripov M.M., Otaxanov N.A.. Dasturlash asoslari. O'quv qo'llanma. - T.: «Tafakkur Bo'stoni», 2015. -240 b. 9. Nazarov Sh.A., Ivanova G.S., Gaynazarov S.M.. Dasturlash texnologiyalari. Darslik. O'zbekiston Respublikasi Oliy v a o 'rta maxsus ta'lim vazirligi. T.: "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati" nashriyoti, 2014. - 280 b. 10. Thomas H. Cormen. Intruduction to algorithms. Third Edition. Massachusetts Institute of Technology. The MIT Press. London 2009. 1292-p. 11. Fabio Nelli. Python Data Analytics. Rome, Library of Congress. 2018. 576 p. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3913-1 Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoyev . - Toshkent: O'zbekiston, 2017. - 104 b. 2. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr /Sh.M.Mirziyoyev. - Toshkent: "O'zbekiston", 2017.-48 b. 3. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari

	vakillari bilan o'tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so'zlagan nutqlari o'rin olgan. /Sh.M.Mirziyoyev. - Toshkent: "O'zbekiston", 2017. - 488 b. 4. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Yangi O'zbekiston strategiyasi. - Toshkent, 2021. -458 b. 5. D.Yu.Saidov Python dasturlash tili O'quv – uslubiy qo'llanma. T. 2019 y. 6. Vasilbev A.N. Python na primerax. - Sankt Peterburg: Nauka i texnika 2018, -430 s. 7. Algorithms, Fourth Edition (Deluxe): Book and 24-Part Lecture Series 1st Edition , Addison-Wesley Professional, USA, 2015. 8. Chris Roffey. Computer science. Programming book for Python. - USA:Cambridge university press. 2017, - p .204. 9. Chris Roffey. Python basics. Coding club. Level 1 ,2 ,- USA: Cambridge university press. 2012, - p.85. Axborot manbalari: 1. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari milliy bazasi. 2. www.ziyonet.uz - Axborot ta'lim portali. 3. www.edu.uz - Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi portali. 4. https://cs.msu.ru/sites/cmc/files/docs/algoritmy_i_algoritmicheskie_yazyki_sp.rtf 5. https://cs.msu.ru/sites/cmc/files/docs/yazyki_programmirovaniya.doc 6. https://cs.msu.ru/node/4057
7.	Mazkur fan dasturi Qo'qon davlat universiteti Kengashining 2025-yil 29-avgustdagi_dagi 1-sonli yig'ilish qarori bilan tasdiqlangan
8.	Fan/modul uchun mas'ul va dastur muallifi: X.Xasanov – Qo'qon davlat universiteti "Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt" kafedrası dotsenti v.v.b.
9.	Taqrizchi: H.I.Xonboboyev – Qo'qon davlat universiteti "Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt" kafedrası professori, DSc.