

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
DAVLAT SOLIQ QO'MITASI HUZURIDAGI
FISKAL INSTITUT**



"TASDIQLAYMAN"
Strategik rivojlantirish bo'yicha
birinchi prorektor

K.A. Yusupov
2021 yil

**IQTISODIYOTDA DASTURLASH
FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI**

(Sirtqi)

Bilim sohasi:	400000	– Biznes, boshqaruv va huquq
Ta'lim sohasi:	410000	– Biznes va boshqaruv
Ta'lim yo'nalishi:	60410100	– Buxgalteriya hisobi va audit (tarmoqlar bo'yicha)

Umumiy o'quv soati – 180 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza – 10 soat

Amaliy mashg'ulot – 10 soat

Laboratoriya mashg'uloti – 8 soat

Mustaqil ta'lim – 152 soat

Toshkent-2021

АКТИРА

Ishchi o'quv dastur O'zbekiston Respublikasi soliq qo'mitasi huzuridagi Fiskal institut tomonidan « ____ » _____ 2021 yil da ro'yxatga olingan.

Fiskal institutda tayyorlanadigan bakalavrlar yo'nalishlari uchun "Iqtisodiyotda dasturlash" fani dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Fan dasturi O'zbekiston Respublikasi soliq qo'mitasi huzuridagi Fiskal institut ilmiy kengashining « ____ » _____ 2021__ yil dagi ____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Z.Dj.Yusupova - Fiskal institut "Matematika va axborot texnologiyalari" kafedrasida dotsenti, PhD

D.Sotvoldiyev - Fiskal institut "Manematika va axborot texnologiyalari" kafedrasida dotsenti, PhD

Taqrizchilar:

Sh.F.Madraximov - O'zMU, "Algoritmlar va dasturlash texnologiyalari" kafedrasida mudiri, fizika-matematika fanlari doktori

M.Xodjayeva - O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari" kafedrasida dotsenti, t.f.n.

"Qo'shma ta'lim dasturi"
fakulteti dekani v.v.b.:

" ____ " _____ 2021 yil _____ K.Djuraeva
(imzo)

"Matematika va axborot texnologiyalari"
kafedrasida mudiri:

" ____ " _____ 2021 yil _____ Sh.O'roqov
(imzo)

KIRISH

Hozirgi davrda iqtisodiy oliy ta'lim – axborot texnologiyalari fanlarining keng qo'llanishini talab qiladi. "Iqtisodiyotda dasturlash" fani kompyuter vositalari yordamida zamonaviy dasturlashtirish asoslari, iqtisodiyotda zarur bo'lgan amaliy masalalarni yechish uchun dasturiy ta'minotini ishlab chiqish, dasturiy ta'minot yordamida ma'lumotlarni qayta ishlash asoslarini o'z ichiga oladi.

Ushbu ishchi dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 Fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni, 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli Qarori, 2017 yil 27 iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-3151-son Qarori hamda 2018 yil 5 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3775-sonli qarori, 2019 yil 8 oktabrdagi O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi PF-5847-son Farmoni, 2020 yil 7 maydagi "Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni it-industriya bilan integratsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4851-son qarori, 2020 yil 4 noyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi Davlat soliq qomitasi huzurida Fiskal institutini tashkil etish to'g'risida" gi PQ 4879-son qarorlariga muvofiq ishlab chiqilgan va unda "Iqtisodiyotda dasturlash" fanini o'qitishda zarur bo'lgan asosiy jihatlar yoritilgan.

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

"Iqtisodiyotda dasturlash" fani iqtisodiyotda uchraydigan masalalarni dasturlash texnologiyalaridan foydalanib yechish va ma'lumotlarni dasturiy ta'minot yordamida qayta ishlashga oid mavzulardan tashkil topgan.

Iqtisodiyotning soliqlar va soliqqa tortish, bugalteriya hisobi va audit hamda elektron tijorat sohalarida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, dasturlash texnologiyalari, dasturiy ta'minotlar juda keng qo'llanilmoqda. Shu sababli, iqtisodchilarni tayyorlashda dasturlashtirishni o'qitish bo'lajak iqtisodchilarni o'z faoliyatida uchraydigan iqtisodiy masalalarni hal qilishda to'g'ri va asosli qarorlar qabul qilishlarida muhim ahamiyatga egadir.

Bu fandan yuqori bosqich talabalarga o'qitiladigan qator umumkasbiy va ixtisoslik fanlarini o'rganish uchun matematik apparat sifatida foydalaniladi.

Fanning vazifasi talabalarni turli masalalarni tahlil etishga, mustaqil fikrlashga, ixtisoslik fanlarini o'rganish uchun tayyorlashdan iborat.

Iqtisodchilar uchun dasturlashtirish fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba:

- dasturlashtirish asoslarini **bilishni**;

- iqtisodiy muammoning yechimini topishda va bu yechim asosida optimal qaror qabul qilishda, iqtisodiy ma'lumotlarni dastur yordamida qayta ishlashda dasturiy ta'minotdan foydalanish ahamiyatini **tushunishni**;
- Python tilida dasturiy ta'minotni tuzishni **bilishni**;
- masalani qo'yilishidan kelib chiqqan holda turli toifadagi ma'lumotlar tuzilmalarini qo'llash va ustida amal bajarish algoritmlarini **bilishni**;
- ma'lumotlar ustida bajariladigan turli amallar va ularni dasturda ifodalash **haqida tasavvurga ega bo'lishi**;
- Python tili standart kutubxonasi va modular tushunchalari **haqida tasavvurga ega bo'lishi**;
- Python tilining sozlangan funksiyalarini qo'llay olish haqida aniq **bilimga ega bo'lib ulardan foydalana olishi**;
- iqtisodiy masalalarni yechish dasturini tuzish, natijalarni **tahlil qila olishni bilishi zarur.**

2. Nazariy qism (ma'ruzalar)

“Iqtisodiyotda dasturlash” kursi bo'yicha auditoriya yuklamasi 10 soat ma'ruza mashg'ulotlaridan iborat.

№	Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari	soat (ba za)	soat (amal da)
1.	«Iqtisodiyotda dasturlash» fani maqsadi va vazifalari. Dasturlash haqida tushunchalar. Python tili imkoniyatlari va afzalliklari. Python tili sintaksisi, kalit so'zlar, arifmetik, taqqoslash va mantiqiy ifodalar va amallar. Standart kiritish/chiqarish amallari. Python tilida o'zgaruvchilar va ularning toifalari.	2	2
2.	Sikl operatorlari va ularni dasturda ishlatilishi. Shartli o'tish operatorlari. Break va continue operatorlari. Satrlar, ularni formatlash va ustida amallar bajarish.	2	2
3.	Python tilida modullar. Math, random va datetime modullari. Ro'yhatlar, kortejlar, lug'atlar va to'plamlar, ular bilan ishlash va ustida bajariladigan amallar.	2	2
4.	Pythonda tilida funksiyalar. Fayllar bilan ishlash funksiyalari. Python tilida istisno holatlarini qayta ishlash.	2	2
5.	Obyektga yo'naltirilgan dasturlash texnologiyasi (OYDT) haqida tushunchasi. Sinflar va ob'ektlar. Python tilida iqtisodiy masalalarini yechishda ishlatiladigan kutubxonalar va sozlangan funksiyalar.	2	2
JAMI:		10	10

3. Amaliy qism

“Iqtisodiyotda dasturlash” kursi bo'yicha auditoriya yuklamasi 10 soat amaliy mashg'ulotidan iborat.

No	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat (ba za)	Soat (amalda)
1.	Python dasturlash tilida standart kiritish/chiqarish operatorlari. Toifalar bilan ishlash. Arifmetik va mantiqiy ifodalar. Shartli o'tish, operatoriga doir misollar. Break, continue operatorlaridan foydalanish	2	2
2.	Sikl operatorlari. Python tilida tuple, list, dict va sets ustida amal bajarishga doir misollar.	2	2
3.	Python tilida modullar bilan ishlash. Funksiyalar yaratish va foydalanishga doir misollar.	2	2
4.	Fayllar bilan ishlashni o'rganish va unda ishlatiladigan funksiyalarga doir misollar. Pythonda ma'lumotlar bazasi (Excel) bilan ishlash.	2	2
5.	Python tilida iqtisodiy masalalarini yechish, transport masalasini yechish dasturini tuzish.	2	2
Jami		10	10

4. Laboratoriya mashg'ulotlari

“Iqtisodiyotda dasturlash” kursi bo'yicha auditoriya yuklamasi 8 soat laboratoriya mashg'ulotidan iborat.

No	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	soat (ba za)	Soat (amalda)
1.	Pythonda o'zgaruvchilar va toifalar. Dasturni boshqarish operatorlarini o'rganish.	2	2
2.	Funksiya va modullar bilan ishlashni o'rganish	2	2
3.	Ro'yxatlar, lug'at, kortej va to'plamlar bilan ishlash	2	2
4.	Python tilida grafika bilan ishlash va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish. Matplotlib kutubxonasi bilan ishlash.	2	2
Jami		8	8

5. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Iqtisodiyotda dasturlash” fani bo'yicha talabaning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Talabalar auditoriya mashg'ulotlarida professor-o'qituvchilarning ma'ruzasini tinglaydilar, dasturlar tuzadilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konspekt qiladi, uy vazifa sifatida berilgan misolga doir dasturlar tuzadilar. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengroq o'rganish maqsadida qo'shimcha adabiyotlarni o'qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo'yicha testlar yechadi. Mustaqil ta'lim natijalari ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan ON o'tkazish jarayonida inobatga olinadi.

Uyga vazifalarni bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan 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 va ma’ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta’limsiz o‘quv faoliyati samarali bo‘lishi mumkin emas.

Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg‘ulot olib boruvchi o‘qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o‘zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma’ruza darslarini olib boruvchi o‘qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Brauzerda kod yozish (Repl.it), Anaconda va Pycharmni o‘rnatish hamda birinch dasturni yozish.

2. If-elseif va bir nechta shartlarni tekshirish. Takrorlash operatori turlari

3. Sonlar va ro‘yhatlar(LIST) bilan ishlash.

4. Xatolar bilan ishlash hamda GitHub portfoli.

5. Lug‘at elementlari bilan ishlash.

6. Funksiya va qiymat qaytaruvchi funksiya. Moslashuvchan funksiya (*args, **kwargs)

7. Modullar, funksiyalar. So‘ngi so‘z va “son topish” o‘yini.

8. "So‘z topish" o‘yini.

9. Obyektga mo‘ljallangan dasturlash. Sinflar va obyektlar bilan ishlash.

10. Vorislik va polimorfizm, inkapsulyatsia, klassning xususiyat va metodlari.

11. Tugmali kalkulyator dasturini tuzish.

12. Dunder metodlar, Fayllar bilan ishlash, Json.

13. Xatolar bilan ishlash, Funksiyani va Klassni tekshirish.

14. Python standart kutubxonasi, Pip orqali tashqi kutubxonalar.

15. Tuzilmalarni tartiblash algoritmlari va ularning samaradorliklari.

16. Qidiruv algoritmlari va ularning samaradorliklari

17. Xeshlash algoritmlari va ularning samaradorliklari

18. Pythonda web-dasturlash

19. Pythonda ma’lumotlar bazasi bilan integratsiyalash.

20. Fayllar bilan ishlash.

21. Ikki o‘lchovli massivlar bilan ishlash. Numpy kutubxonasi bilan ishlash

22. Pulp kutubxonasidan foydalanib, transport masalasini yechish dasturini tuzish

23. Python tili vositalaridan foydalanib chiziqli dasturlash masalalarini grafik usulda yechish dasturini tuzish.

24. Python tili vositalaridan foydalanib chiziqli dasturlash masalalarini simpleks usulda yechish dasturini tuzish.

25. Pitru kutubxonasi imkoniyatlari va bazaviy toifalarini qo‘llashga doir misollar

26. Ma'lumotlarni tahlil qilishda ishlatiladigan Pandas kutubxonasi sozlangan funksiyalari bilan ishlash

27. Foydalanuvchi interfeyslari. Voqealarga asoslangan dasturlash

6. Talabalarni baholash

Kurs davomida talabalar joriy nazorat va kurs oxirida yakuniy nazorat bilan baholanadi.

Joriy nazorat laboratoriya mashg'ulotlarida laboratoriya ishi topshiriqlarining bajarilish natijalariga ko'ra baholanadi va ballar yig'indisi hisoblanadi:

Joriy nazorat (JN): 2 ta laboratoriya ishi ballari yig'indisidan kelib chiqadi. Har bir laboratoriya ishi uchun – 15 ball ajratiladi. Jami: 30% (30 ball) (o'tish bali – 18 ball)

Yakuniy nazorat: 70% (70 ball). (o'tish bali – 42 ball)

Umumiy max ball: $JN(30)+YN(70)=100$ bal

(o'tish bali: $18 + 42 = 60$ ball)

Yakuniy nazorat (YN) – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy baholash asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan test shaklida o'tkaziladi.

Talabalar laboratoriya ishlarini YN gacha topshirishi kerak. YN fanga mas'ul o'qituvchi tomonidan olinadi.

Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ta'lim kredit bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida YN ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, YN natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda YN qayta o'tkaziladi.

Agar talaba semestrda YN dan belgilangan ta'lim olish natijalariga erisha olmasa sinov birliklari berilmaydi va u akademik qarzdor deb hisoblanadi. Institut rahbariyati tavsiyasiga asosan belgilangan tartibda qayta topshiradi.

Ta'lim olish natijalariga erishilganligini aks ettirgan talabaga beriladigan sinov birliklari miqdori fan dasturi elementiga beriladigan sinov birliklari miqdoriga teng.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

7. Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar:

1. Anvar Narzullaev Python dasturlash asoslari // Toshkent: “Akademnashr”, 2021, -336 с.
2. Hilpisch, U. Python for Finance: Analyze Big Financial Data. O'Reilly, 2014, - 606 p.
3. Т.П.Рубцова, М.В.Морозова. Программирование на языке Python // uslubiy ko‘rsatma / Самара, 2017. – 48 с.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son Farmoni.
2. Мирзиёев Ш. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. –Т.: Ўзбекистон, 2017. - 48 бет.
3. Мирзиёев Ш. Буёқ келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. –Т.: Ўзбекистон, 2017. - 488 бет.
4. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Т.: Ўзбекистон, 2017. - 32 бет.
5. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қабтй тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик- ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январ, №11. Zadachi i upravneniya po matematicheskomu analizu dlya VTUZov / Pod red. V.P. Demidovich. -M.: ООО "Astrel", 2008, - 450 s.
6. Luts M. Programmirovaniye na Python. -M., «Simvol-Plyus>>, 2002, - 1136 s.
7. Задачи и упражнения по математическому анализу для ВТУЗов / Под ред. Б.П. Демидович. — М.: ООО "Астрель", 2008. — 450 с.
8. Лутц М. Программирование на Python. — М., «Символ-Плюс>>, 2002 — 1136 с.
9. Сергей Гаврилов “Python 3, полезные программы”, // Litres, 2020.
10. Васильев А.Н. “Программирование на Python в примерах и задачах”, -М. 2021.
11. Мэтиз Эрик. Изучаем “Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения”, 3-е изд. 2021.
12. Kenneth Reitz, Tanya Schlusser “The Hitchhiker's Guide to Python: Best Practices for Development”, O’Reilly Media, Incorporated, 2016.
13. Yves Hilpisch “Python for Algorithmic Trading”, 2021.

14. Peter Farrell, Alvaro Fuentes, Ajinkya Sudhir Kolhe, Quan Nguyen, Alexander Joseph Sarver, Marios Tsatsos “The Statistics and Calculus with Python Workshop”, 2020.
15. Connor P. Milliken “Python Projects for Beginners”, 2020.
16. Dr. Patrick Jeff “The advanced Python for data analysis”, 2020.
17. Н. Прохоренок, В. Дронов “Python-3 и PyQt-5”, Разработка приложений, 2-е издание, 2019.
18. Эйял Вирсански “Генетические алгоритмы на Python”, 2020.
19. Вестра Э. “Разработка геоприложений на языке Python”, 2017.
20. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили “Python и машинное обучение”, 3-е издание, 2020.
21. Майк МакГрат “Программирование на Python для начинающих”. 2015.

Axborot manbaalari:

1. www.gov.uz – (O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali).
2. www.lex.uz – (O‘zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi).
3. www.tuit.uz
4. www.Ziyonet.uz
5. www.Math.uz
6. www.bilim.uz
7. www.intuit.ru
8. www.edu.uz