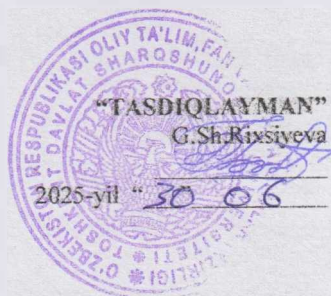



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHIKENT DAVLAT SHARQSHUNOSLIK UNIVERSITETI



DASTURLASH TEXNOLOGIYALARI
FANINING O'QUV DASTURI


Bilim sohasi: 200 000 - San'at va gumanitar fanlar
Ta'lim sohasi: 230 000 - Tilku
Ta'lim yo'nalishi: 60230400 -Kompyuter lingvistikasi

Sharq xalqlari tillari va adabiyoti
instituti direktori:


(imzo)

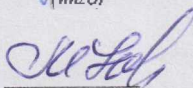
X.V. Mirzaxmedova

Tarjimashunoslik, tilshunoslik va
xalqaro jurnalistika oliy maktabi boshlig'i:


(imzo)

S.T. Mustafayeva

Amn boshlig'i:


(imzo)

M. Yuldasheva

| | | | | | | |
|--|----------------------------|---|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Fan/modul kodi DT13-412 | | O'quv yili 2026/2027 | Semestr 3,4 | YeCTS - Kreditlar 6,6 | | |
| Fan/modul turi Majburiy | | Ta'lim tili O'zbek | | Haftadagi dars soatlari 6,6 | | |
| 1. | Fanning nomi | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Ma'ruza | Amaliy | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) |
| | Dasturlash texnologiyalari | 144 | 72 | 72 | 216 | 360 |
| 2. | I. Fanning mazmuni: | | | | | |
| <p>Fanning maqsadi: "Dasturlash texnologiyalari" fani zamonaviy dasturiy ta'minot ishlab chiqish metodologiyalari va vositalarini o'z ichiga oladi. Asosiy e'tibor dasturlashning turli paradigmalari, jumladan, ob'ektga yo'naltirilgan, funksional, protseduraviy va mantiqiy dasturlashni o'rganishga qaratiladi. Talabalar dasturiy ta'minot loyihalashning asosiy tamoyillarini, jumladan, modullik, kodni qayta ishlatish, xavfsizlikni ta'minlash va unumdorlikni optimallashtirishni o'rganadilar.</p> <p>Fan vazifasi: - kurs davomida zamonaviy dasturlash tillari (masalan, Python, Java, C++, JavaScript va boshqalar), shuningdek, versiyalarni boshqarish vositalari, masalan, Git ko'rib chiqiladi. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda integratsiyalashgan rivojlantirish muhiti (IDE) yordamida dasturlarni tuzish, xatolarni to'g'irlash, testlar yozish va yig'ish jarayonlarini avtomatlashtirishga alohida e'tibor qaratiladi. Talabalar konsol va grafik dasturlarni ishlab chiqishni, ma'lumotlar bazalari bilan ishlashni, shuningdek, uchinchi tomon kutubxonalari va freymvorklarini integratsiyalashni o'rganadilar. Parallel va asinxron dasturlashning tamoyillari, shuningdek, xotira va protsessorlar bilan ishlash usullari ko'rib chiqiladi.</p> <p>Mazkur fan dasturi xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi top 300 talik ro'yxatga kiruvchi Boxumdagi Rur universiteti (Ruhr University Bochum 249 ARWU) xorijiy tajribasini inobatga olgan holda takomillashtirildi.</p> <p>https://vvz.ruhr-uni-bochum.de/campus/all/module.asp?gguid=0x7A15936B26FB496AA558B6B9111F301B</p> | | | | | | |

3.

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

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

III – Semestr

1-mavzu. Paketlar bilan ishlash pip vositasi, Virtualenv vositasi

Ushbu mavzuda talabalar Python dasturlash tilida paketlar bilan ishlashning muhim vositalarini o'rganadilar: pip va virtualenv. pip Python paket menejeri bo'lib, dasturchilarga Python kutubxonalarini o'rnatish, yangilash va boshqarish imkoniyatini beradi. virtualenv esa Python muhitlarini izolyatsiya qilish va loyihalar o'rtasida toza muhit yaratish uchun ishlatiladi. Ushbu mavzu orqali talabalar paketlar va kutubxonalar bilan ishlashda zarur bo'lgan ko'nikmalarni egallaydilar, shuningdek, dasturiy ta'minotni boshqarishning zamonaviy usullari bilan tanishadilar.

pip va virtualenv vositalarining funksiyalarini va ularning qanday ishlashini o'rganish.

Loyihalar paketlarini o'rnatish, yangilash va boshqarish jarayonlarini tushunish.

Loyihalar uchun alohida virtual muhitlar yaratish va ular bilan ishlashni o'rganish.

2-mavzu. Git vositasi. GitHub tizimi

"Git vositasi va GitHub tizimi" mavzusi talabalarni zamonaviy dasturiy ta'minot ishlab chiqish jarayonlarida keng qo'llaniladigan versiya nazorati tizimi — Git bilan ishlashga o'rgatadi. Mavzu doirasida Git vositasidan samarali foydalanish, dastur kodini boshqarish va saqlash, hamda GitHub kabi platformalarda hamkorlikda ishlash ko'nikmalari rivojlantiriladi. Talabalar Git yordamida loyihalardagi o'zgarishlarni kuzatish, o'zaro hamkorlik qilish va kodni barqaror boshqarish usullarini o'rganadilar.

Talabalarni Git vositasi va uning asosiy komandalarini qo'llash ko'nikmalariga ega qilish.

GitHub platformasi yordamida dasturiy ta'minotni boshqarish va hamkorlikda ishlashning eng yaxshi amaliyotlarini o'rgatish.

Talabalarga loyihalardagi kod o'zgarishlarini kuzatish, tarixini saqlash va kodni sifatli boshqarish yo'llarini ko'rsatish.

3-mavzu Abstrakt sinflar va interfeyslar

Ushbu mavzuda talabalar abstrakt sinflar va interfeyslar tushunchasi bilan tanishadilar.

Abstrakt sinf bu — to'liq emas, balki boshqa sinflar tomonidan meros olinishi va to'ldirilishi uchun mo'ljallangan sinfdir. Interfeys esa faqat metodlarning sarlavhalarini o'z ichiga oladi va bu metodlar uni meros olgan sinflarda majburiy tarzda aniqlanishi kerak. Dars davomida talabalar Polymorphism (ko'p shakllilik), method overriding (metodni qayta aniqlash) kabi tushunchalarni o'zlashtiradilar hamda Python dasturlash tilida abc moduli yordamida abstrakt sinflarni yaratishni o'rganadilar.

4-mavzu. Obyektlar kompozitsiyasi va agregatsiyasi

Ushbu mavzuda talabalar obyektlar o'rtasidagi murakkab munosabatlar — ya'ni kompozitsiya va agregatsiya tushunchalari bilan tanishadilar. Kompozitsiya — bu "butun-va-uning-qismlari" munosabatining kuchli shakli bo'lib, bir obyekt boshqasiga to'liq egalik qiladi. Agregatsiya esa shunga o'xshash, lekin erkinroq bog'liqlik bo'lib, obyektlar

orasidagi aloqada mustaqillik saqlanadi. Python dasturlash tilida bu tushunchalar sinflar yordamida modellashtiriladi.

5-mavzu. Dekoratorlar va tutashmalar (Closures)

Ushbu mavzuda talabalar funktsional dasturlash konseptlariga oid ikkita muhim tushuncha — dekoratorlar va tutashmalar (closures) bilan tanishadilar. Tutashma — bu ichki funksiyaning tashqi funksiyadagi o'zgaruvchilarga kirish huquqini saqlab qolishi holati. Dekorator esa funksiyalarni o'zgartirmasdan ularning funktsionalligini kengaytiruvchi vositadir. Python tilida bu tushunchalar orqali kodni qayta ishlatish, loyihani modul tarzida tuzish va kodni optimallashtirish o'rganiladi.

Amaliy ko'nikmalar:

Ichki funksiyalar va tutashma (closure) yaratish

Dekoratorlar yordamida funksiyalarga yangi imkoniyatlar qo'shish

@decorator sintaksisini tushunish va yozish

Bir nechta dekoratorlarni ketma-ket qo'llash

6-mavzu. Generatorlar va yield

Ushbu mavzuda talabalar generator funksiyalar va ularning asosiy elementi bo'lgan yield operatori bilan tanishadilar. Generatorlar — bu katta hajmdagi ma'lumotlar ustida samarali ishlash imkonini beruvchi maxsus funksiyalar bo'lib, ular natijani bir martalik qiymat sifatida qaytaradi va o'z holatini eslab qoladi. yield operatori yordamida funksiyalar iterativ tarzda ishlaydi va bu xotira tejamliligini ta'minlaydi. Generatorlar for sikli, iteratorlar, va lazy evaluation kabi tushunchalar bilan chambarchas bog'liq.

Amaliy ko'nikmalar:

Oddiy va generator funksiyalar orasidagi farqni tushunish

yield operatoridan foydalanib generator yaratish

Generatorlar orqali katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash

Generatorlarni for sikli va next() funksiyasi yordamida chaqirish

7-mavzu. Kontekst menejrlari va with operatori

Ushbu mavzuda talabalar kontekst menejrlari tushunchasi bilan tanishadilar. Kontekst menejeri — bu resurslar bilan ishlashda (masalan, fayl ochish yoki tarmoq ulanishi) ularni avtomatik boshqarish imkonini beruvchi vositadir. Python dasturlash tilida bu imkoniyat with operatori yordamida amalga oshiriladi. with bloki resursni ochadi, undan foydalanadi va avtomatik tarzda yopadi, bu esa xatoliklarni kamaytiradi va kodni ancha soddalashtiradi.

Amaliy ko'nikmalar:

with operatoridan foydalanib fayllar bilan ishlash

Kontekst menejrlarining ichki ishlashini tushunish (`__enter__` va `__exit__` metodlari)

O'z kontekst menejrlarini yaratish

Resurslar bilan xavfsiz va samarali ishlash

8-mavzu. OS va shutil modullari: tizim bilan ishlash

Ushbu mavzuda talabalar Python dasturlash tilida kompyuter fayl tizimi bilan ishlashni o'rganadilar. os moduli — operatsion tizim darajasidagi vazifalarni bajarish (papkalarni

yaratish, o'chirish, o'zgarishlarni kuzatish va h.k.) uchun ishlatiladi. shutil moduli esa fayllarni va kataloglarni nusxalash, ko'chirish yoki arxivlash imkonini beradi. Ushbu dars orqali talabalar avtomatlashtirilgan tizim skriptlarini yozish, fayl va kataloglar ustida amallar bajarish bo'yicha amaliy ko'nikmaga ega bo'ladilar.

Amaliy ko'nikmalar:

os modulidan foydalanib kataloglar yaratish, o'chirish va ularda harakatlanish
shutil yordamida fayllarni nusxalash, ko'chirish va o'chirish

Tizim yo'llarini (os.path) tahlil qilish va tekshirish

Fayllar va papkalar ustida avtomatlashtirilgan amallar yozish

9-mavzu. Python tilida ko'p oqimlilik va ko'p protsessorlilik

Ushbu mavzuda talabalar ko'p oqimli (multithreading) va ko'p protsessorli (multiprocessing) dasturlash asoslari bilan tanishadilar. Ko'p oqimlilik — bir nechta vazifalarni bir vaqtda bajarishga imkon beruvchi texnologiya bo'lib, ayniqsa kirish/chiqish (I/O) operatsiyalarida samarali bo'ladi. Ko'p protsessorlilik esa bir nechta yadrolardan foydalangan holda hisob-kitob ishlarini tezlashtiradi. Python tilida bu jarayonlar threading va multiprocessing modullari orqali amalga oshiriladi.

Amaliy ko'nikmalar:

threading moduli yordamida oqimlar yaratish va boshqarish

multiprocessing moduli yordamida mustaqil jarayonlar ishga tushirish

Oqimlar va protsessorlar o'rtasidagi farqni tushunish

Paralel hisoblash va resurslardan samarali foydalanish

10-mavzu. Asinxron dasturlash (async/await)

Ushbu mavzuda talabalar asinxron dasturlash tushunchasi bilan tanishadilar. Asinxron dasturlash — bu bir vaqtning o'zida bir nechta vazifalarni bajarishga imkon beradigan samarali yondashuv bo'lib, ayniqsa tarmoq so'rovlarida, ma'lumotlarni yuklashda yoki kirish-chiqish (I/O) jarayonlarida qo'llaniladi. Python dasturlash tilida bu jarayonlar async def, await kalit so'zlari va asyncio moduli yordamida bajariladi.

Amaliy ko'nikmalar:

async va await kalit so'zlari yordamida asinxron funksiyalar yaratish

asyncio moduli bilan bir nechta korutinalarni bir vaqtning o'zida bajarish

await orqali kutish va bajarilishni boshqarish

Oddiy sinxron va asinxron kod o'rtasidagi farqni tushunish

Real misollarda (masalan, tarmoqdan ma'lumot olish) asinxron yondashuvni qo'llash

11-mavzu. Seriallashtirish va deseriallashtirish (Pickle, JSON)

Ushbu mavzuda talabalar ma'lumotlarni saqlash va uzatish jarayonlarida muhim o'rin tutuvchi seriallashtirish (seriyalashtirish) va deseriallashtirish tushunchalari bilan tanishadilar. Seriallashtirish — bu obyektini baytlar ketma-ketligiga aylantirish, deseriallashtirish esa — bu jarayonni teskari yo'nalishda amalga oshirishdir. Python tilida bu vazifalar uchun pickle va json modullari keng qo'llaniladi. Bu mavzu orqali talabalar

obyektlarni faylga saqlash, tarmoq orqali uzatish va ularni qayta tiklash usullarini o'rganadilar.

Amaliy ko'nikmalar:

pickle moduli orqali Python obyektlarini faylga yozish va o'qish

json moduli yordamida obyektlarni JSON formatiga o'tkazish va teskari o'qish

Seriallashtirishda xavfsizlik va formatchilikni tushunish

Ma'lumot almashishdagi farqlar: pickle (Python'ga xos) va json (platformalarga mos)

12-mavzu. Regulyar ifodalar: chuqurlashtirilgan daraja

Ushbu mavzuda talabalar regulyar ifodalar (regular expressions) bilan ishlashni chuqurroq o'rganadilar. Dastlabki bilimlardan tashqari, bu bosqichda murakkab naqshlar tuzish, guruhlash, ixtiyoriylik, takrorlanishlar, va chegaralovchi belgilar (lookahead/lookbehind) kabi imkoniyatlar bilan tanishadilar. Python tilida re moduli yordamida matnlar ichidan aniq naqshlar asosida ma'lumotlarni izlab topish, ularni o'zgartirish yoki tahlil qilish usullari keng ko'rib chiqiladi.

Amaliy ko'nikmalar:

Murakkab naqshlar tuzish: +, *, ?, {n,m}, [], |, () va boshqalar

Matndan e-mail, telefon raqam, URL, maxsus ID kabi ma'lumotlarni ajratib olish

Guruhlash va subgruplar bilan ishlash

Lookahead, lookbehind va boshqa chuqur qoidalar bilan tanishish

re.findall(), re.search(), re.sub() va re.compile() funksiyalaridan foydalanish

13-mavzu. Python-da ma'lumotlar bazasi bilan ishlash. SQLite CRUD so'rovlar

Python dasturlash tilida SQL ma'lumot bazasi bilan ishlashni o'rgatish.

Talabalarga ma'lumotlar bazalarini loyihalash, ularga kirish va ularni boshqarish ko'nikmalarini berish.

SQLite ma'lumotlar bazasini tushuntirish va amaliyotda uning qanday ishlatilishini ko'rsatish.

Talabalarining ma'lumot bazasi bilan ishlash bo'yicha dasturlash va optimallashtirish ko'nikmalarini rivojlantirish.

14-mavzu. SQLite dasturiga kirish.

Ushbu mavzuda talabalar SQLite ma'lumotlar bazasiga kirish va uning funksiyalaridan foydalanish bo'yicha bilimlar va ko'nikmalar oladilar. SQLite — bu oson ishlatiladigan, yengil vaznli va mustaqil ma'lumotlar bazasi tizimi bo'lib, u dasturlashda tez va samarali ishlashni ta'minlaydi. Kurs davomida talabalar SQLite dasturini o'rnatish, ma'lumotlar bazasi yaratish, SQL so'rovlarini bajarish va ma'lumotlar bilan ishlash usullarini o'rganadilar.sqlite3 konsol mijozli SQLite uchun grafik mijoz ma'lumotlar bazasi brauzeri SQLite ga ulanish.

15-mavzu. SQLite-da ma'lumotlar strukturasi aniqlash

SQLite ma'lumotlar bazasida ma'lumotlar strukturasi aniqlash va boshqarish jarayonlarini o'rganishga qaratilgan. Talabalar ma'lumotlar bazasi strukturasi yaratish, jadval va ustunlar, ma'lumotlar turlari, cheklovlar va indekslar bilan ishlashni o'rganadilar. Mavzu

davomida talabalar SQLite-da samarali va moslashuvchan ma'lumotlar strukturasi yaratish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.

Jadval yaratish va o'chirish. Ma'lumotlar bazasini birlashtirish. Ma'lumot turlari. Ustun va jadval cheklavlari Tashqi kalitlar FOREIGN KEY. Jadval va ustunlarni o'zgartirish

16– mavzu. SQLite-dagi asosiy ma'lumotlar operatsiyalari. SQLite-dagi So'rovlar

Ushbu mavzu SQLite ma'lumotlar bazasida asosiy ma'lumotlar operatsiyalarini amalga oshirishga qaratilgan. Talabalar ma'lumotlarni kiritish, o'qish, yangilash va o'chirish (CRUD operatsiyalari) jarayonlarini o'rganadilar. Mavzu davomida talabalar SQLite dasturida ma'lumotlar bilan ishlash bo'yicha zarur ko'nikmalarni egallashadi va amaliy mashqlar orqali o'z bilimlarini mustahkamlashadi. Ma'lumotlarni qo'shish. INSERT buyrug'i. Ma'lumotlar tanlovi. SELECT buyrug'i. Ma'lumotlarni filtrlash. Operator WHERE. Ma'lumotlarni yangilash. UPDATE buyrug'i. Ma'lumotlarni o'chirish. DELETE buyrug'i. Ma'lumotlarni almashtirish. REPLACE buyrug'i. SQLite ma'lumotlar bazasida so'rovlarni yozish va bajarish bo'yicha keng qamrovli bilimlar taqdim etadi. Talabalar SQL so'rovlarning asosiy sintaksisi va ularni ishlatish usullari bilan tanishadilar. Mavzu davomida talabalar oddiy va murakkab so'rovlarni yozish, filtrlar, guruhlash, tartiblash, birlashtirish (JOIN) va boshqa operatsiyalarni qo'llash ko'nikmalarini egallashadi. Noyob qiymatlarni tanlash. DISTINCT operatori. Filtrlash operatorlari. Saralash. ORDER BY. Satrlar diapazonini olish. LIMIT operatori. Agregat funksiyalari. Guruhlash. Qo'shimcha so'rovlar. SQL asosiy buyruqlarida qo'shimcha so'rovlar. EXISTS operatori

17– mavzu. SQLite jadvallarni birlashtirish. Ichki funksiyalar

Ushbu mavzuda talabalar SQLite ma'lumotlar bazasida jadvallarni birlashtirish (JOIN) jarayonini o'rganadilar. Jadvallarni birlashtirish, ma'lumotlarni bir necha jadvallar o'rtasida bog'lash va birlashtirish orqali yanada keng qamrovli ma'lumotlar tahlilini amalga oshirish imkonini beradi. Mavzu davomida talabalar birlashtirish turini, sintaksisini va amaliy qo'llanilishini o'rganadilar. Jadvallarning noaniq ulanishi. INNER JOIN yordamida jadvallarni ulash. Jadvallarni LEFT JOIN yordamida ulash. Ichki funksiyalar (Inner Functions) tushunchasini o'rganishga qaratilgan. Ichki funksiyalar dasturlashda yuqori darajadagi muammolarni hal qilish, kodni modullashtirish va takrorlanishlarni kamaytirish uchun qo'llaniladi. Talabalar ichki funksiyalarni qanday yaratish, ishlatish va ularning samaradorligini qanday oshirishni o'rganadilar.

CASE va IIF funksiyalari. Sonlar bilan ishlash uchun funksiyalar. Satrlar bilan ishlash funksiyalari

18-mavzu. Sana va vaqt bilan ishlash

Ushbu mavzuda sana va vaqt bilan ishlash tushunchalari, ularning dasturlashda qo'llanilishi va Python dasturlash tilida vaqt va sanalarni boshqarish usullari ko'rib chiqiladi. Talabalar sana va vaqt ma'lumotlarini qanday formatlash, tahlil qilish va manipulyatsiya qilishni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali ko'nikmalarni mustahkamlash imkoniyati taqdim etiladi.

Sanalari. Sana va vaqt bilan ishlash funksiyalari. Sana va vaqtni ma'lumotlar bazasida saqlash

19-mavzu. PostgreSQL da ma'lumotlar bazasi va jadval yaratish

Ushbu mavzu PostgreSQL da ma'lumotlar bazasi va jadvallarni yaratishga qaratilgan. Talabalar ma'lumotlar bazasini yaratish jarayoni, jadvallarni tuzish va ustunlar, turli xil ma'lumotlar turlari bilan ishlashni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Ma'lumotlar bazasini yaratish

Jadval yaratish

20-mavzu. PostgreSQL-ga ma'lumotlarni qo'shish

Ushbu mavzu PostgreSQL ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni qo'shish jarayonini o'rganishga qaratilgan. Talabalar INSERT buyruqlaridan foydalanib, jadvallarga qanday qilib ma'lumot qo'shish, ma'lumotlarni bir necha usulda kiritish va muammolarni hal qilishni o'rganadilar. Kurs davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Mavzu yakunida talabalar PostgreSQL ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni samarali qo'shish ko'nikmalarini egallaydilar. Ular INSERT buyruqlaridan foydalanib, ma'lumotlarni bir vaqtning o'zida va bir nechta usulda qo'shish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Bu ko'nikmalar ma'lumotlar bilan ishlashda muhim hisoblanadi va professional dasturchi sifatida o'z malakalarini oshirishga yordam beradi.

Ma'lumotlarni qo'shish

Parametrlarni o'rnatish

Bir nechta qo'shimcha

21-mavzu. PostgreSQL ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni olish

Ushbu mavzu PostgreSQL ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni olish jarayonini o'rganishga qaratilgan. Talabalar SELECT buyruqlari yordamida ma'lumotlarni qanday olish, filtrlash, tartiblash va guruhlashni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Mavzu yakunida talabalar PostgreSQL ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni samarali olish ko'nikmalarini egallaydilar. Ular SELECT buyruqlaridan foydalanib, filtrlash, tartiblash va guruhlashni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lishadi

Barcha satrlarni olish

Satrlarning bir qismini olish

Bitta satrni olish

22-mavzu. PostgreSQL-da ma'lumotlarni yangilash va o'chirish

Ushbu mavzu PostgreSQL ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni yangilash va o'chirish jarayonlarini o'rganishga qaratilgan. Talabalar UPDATE va DELETE buyruqlaridan foydalanib, mavjud ma'lumotlarni qanday yangilash va o'chirishni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Mavzu yakunida talabalar PostgreSQL ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni samarali yangilash va o'chirish ko'nikmalarini egallaydilar. Ular UPDATE va DELETE buyruqlaridan foydalanib, kerakli ma'lumotlarni yangilash va o'chirish imkoniyatiga ega bo'lishadi.

Yangilash

Ma'lumotlarni o'chirish

23-mavzu. Python-da ma'lumotlar bazasi bilan ishlash. NoSQL

Ushbu mavzu Python dasturlash tilida ma'lumotlar bazasi bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Kurs davomida talabalar SQL va NoSQL ma'lumotlar bazalari bilan ishlashning nazariy va amaliy jihatlarini o'rganadilar, jumladan, Python yordamida ma'lumotlar bazasini yaratish, saqlash, qayta ishlash va ularga kirish jarayonlari bilan tanishadilar.

24-mavzu. MongoDBga kirish.

Ushbu mavzuda MongoDB ma'lumotlar bazasi tizimiga kirish va uning asosiy funksiyalarini o'rganishga qaratilgan. MongoDB — bu hujjatga asoslangan, NoSQL turidagi ma'lumotlar bazasi bo'lib, yuqori hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashga moslashgan va shartli ravishda strukturalanmagan ma'lumotlar bilan ishlash imkonini beradi. Mavzu davomida talabalar MongoDBning asosiy imkoniyatlari, ma'lumotlarni saqlash modeli, CRUD operatsiyalari, shuningdek, klasterlash va shkalalash haqida bilim oladilar. MongoDB nima. Windowsda MongoDB bilan ishlashni boshlash. Compass grafik mijoz. MongoDB ma'lumotlar bazasi bilan chuqur ishlash bo'yicha bilimlarni taqdim etadi.

25-mavzu. MongoDB ma'lumotlar bazasi bilan ishlash

Mavzu davomida talabalar MongoDB-da hujjatlar (documents) va kolleksiyalar (collections) bilan ishlash, ma'lumotlarni indeksatsiyalash, replikasiya va shkalalash kabi murakkab jarayonlarni o'rganadilar. MongoDB NoSQL ma'lumotlar bazasi bo'lib, katta hajmdagi ma'lumotlar va dinamik tuzilmalar bilan ishlash uchun moslashganligi bilan ajralib turadi. Ushbu kursda talabalar MongoDB bilan amaliy ma'lumotlar bazasi dasturlarini yaratishni o'rganadilar.

26-mavzu. Ma'lumotlarni qo'shish.

Ushbu mavzuda talabalarga ma'lumotlar bazasiga yangi yozuvlarni qanday kiritish va qo'shilayotgan ma'lumotlarni to'g'ri boshqarish bo'yicha ko'nikmalar beriladi. Ma'lumotlarni qo'shish jarayoni ma'lumotlar bazasi dizaynida va dasturlashda muhim qadam hisoblanadi. Mavzu davomida talabalar turli ma'lumotlar bazalari tizimlarida (SQL, NoSQL) yangi ma'lumotlarni kiritishning usullari, shuningdek, qo'shilgan ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash yo'llari bilan tanishadilar. Tanlash va filtrlash Paginatsiya va saralash

27-mavzu. Indeksar

Ma'lumotlar bazasida indekslar yaratish, ularning ishlash mexanizmi va ma'lumotlarni tezkor qidirishdagi rolini o'rganish ko'zda tutilgan. Indeksar katta hajmdagi ma'lumotlar ustida qidiruv va filtrlash jarayonlarini sezilarli darajada tezlashtiradi. Talabalar indekslash tushunchasi, ularni samarali tashkil etish va turli ma'lumotlar bazalari tizimlarida foydalanishni o'rganadilar. Talabalar indekslar yordamida ma'lumotlar bazasida qidiruvni qanday tezlashtirishni o'rganadilar. Mavzu oxirida ular indekslar turlari, ularning samaradorligi va optimallashtirish usullarini bilib, indekslar yaratishda eng yaxshi amaliyotlardan foydalanish ko'nikmalarini egallaydilar. Agregat funksiyalari Tanlanma operatorlari

28-mavzu. Ma'lumotlarni yangilash.

Ushbu mavzuda ma'lumotlar bazasida mavjud yozuvlarni yangilash jarayonlarini chuqur o'rganishga qaratilgan. Ma'lumotlarni yangilash ma'lumotlar bazalarida kiritilgan ma'lumotlar o'zgarishi kerak bo'lganda yoki yangi ma'lumotlar kiritilganda qo'llaniladi. Mavzu davomida talabalar NoSQL ma'lumot bazasi ma'lumotlarni yangilashning usullari, ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash va optimallashtirilgan yangilash amallarini o'rganadilar.

29-mavzu. Kolleksiyalarni boshqarish

Ma'lumotlarni o'chirish. MBga havolalarni o'rnatish. NoSQL ma'lumotlar bazalari, xususan MongoDB'da kolleksiyalarni yaratish, boshqarish va optimallashtirish jarayonlarini o'rganadilar. Kolleksiya — bu ma'lumotlar bazasidagi hujjatlarning birlashtirilgan to'plami bo'lib, u bilan samarali ishlash ma'lumotlar bazasining umumiy ishlash ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi. Kurs davomida talabalar kolleksiyalar yaratish, hujjatlarni qo'shish va boshqarish, shuningdek, ulardan samarali foydalanish usullarini bilib oladilar. MongoDB Compass ma'lumotlari bilan ishlash

30-mavzu. SQLAlchemy ORM.

"SQLAlchemy ORM" mavzusi talabalarga Python dasturlash tilida SQLAlchemy kutubxonasidan foydalanib ma'lumotlar bazalarini boshqarish va ular bilan ishlash imkonini beradi. Mavzuning asosiy maqsadi talabalarni ORM (Object Relational Mapping) tushunchasi bilan tanishtirish, ma'lumotlar bazalarida ob'ekt-orientatsiya asosida ishlash texnikalarini o'rgatishdir. Talabalar SQL so'rovlarini qo'lda yozmasdan, Python kodida ma'lumotlar bilan ishlashni o'rganadilar.

31-mavzu SQLAlchemy orqali ma'lumotlar bazasiga ulanish

Bu mavzu asosi SQLAlchemy ORM imkoniyatlarini o'rganish, modellashtirish, va ORM bilan bog'liq murakkab masalalarni hal qilishdan iborat. Python va SQLAlchemy kutubxonasi yordamida ORM vositasi bilan ishlash ko'nikmalarini berish. Ma'lumotlar bazasi va Python o'rtasidagi bog'liqlikni ob'ekt-orientatsiya usullari bilan boshqarish. ORM orqali murakkab ma'lumotlar bazasi operatsiyalarini sodda ko'rinishda amalga oshirishni o'rgatish.

32-mavzu SQLAlchemy-da modellarini aniqlash

SQLAlchemy yordamida ORM (Object-Relational Mapping) modellarini aniqlash va ular bilan ishlash jarayoniga bag'ishlangan. Mavzu davomida talabalar SQLAlchemy ORM modellarini yaratishning asosiy usullarini o'rganadilar, ma'lumotlar bazasi jadvallariga mos sinflar qanday aniqlanishi, ma'lumotlar turlari va ustunlarga oid xususiyatlar bilan qanday ishlash mumkinligi haqida chuqur tushuncha hosil qiladilar.

33-mavzu SQLAlchemy-dagi asosiy ma'lumotlar operatsiyalari

Ushbu mavzuda talabalarga SQLAlchemy yordamida asosiy CRUD (Create, Read, Update, Delete) operatsiyalarini amalga oshirish ko'nikmalari o'rgatiladi. SQLAlchemy ORM modellarini ishlatib, ma'lumotlar bazasiga ma'lumot kiritish, uni o'qish, yangilash va

o'chirish jarayonlari ko'rib chiqiladi. Mavzu davomida talabalarga SQL so'rovlarini qanday yozish, filtrlash va query'lar bilan samarali ishlash yo'llari o'rganiladi.

34-mavzu Biri-ko'pga nisbatli modellar

Ushbu mavzuda SQLAlchemy va boshqa ORM vositalari yordamida biri-ko'pga (one-to-many) munosabatli modellarni yaratish va ular bilan ishlash haqida batafsil ma'lumot beriladi. Talabalar biri-ko'pga munosabatlarni modellashda qanday sinflar va ustunlardan foydalanish, bu munosabatlarni qanday aniqlash va ularni real ma'lumotlar bazasiga qo'llashni o'rganadilar. Mavzu davomida biri-ko'pga munosabatlar bilan ishlashda asosiy amaliyotlar ko'rib chiqiladi.

35-mavzu Grafik interfeys bilan tanishish.

"Grafik interfeys bilan tanishish" mavzusi dasturiy ta'minot foydalanuvchilariga qulay va samarali grafik interfeys (GUI) yaratish usullariga bag'ishlangan. Mavzu davomida talabalar dasturlar uchun vizual interfeyslarni yaratish va boshqarish asoslarini o'rganadilar.

36-mavzu Python-da grafik interfeyslarni yaratish

Python dasturlash tili doirasida, Tkinter, PyQt kabi GUI kutubxonalaridan foydalanib grafik interfeyslar yaratish bo'yicha amaliy bilimlar beriladi. Mavzu davomida menyular, tugmalar, shakllar va boshqa GUI elementlarini yaratish, ulardan foydalanuvchilarga interaktiv xizmat ko'rsatish o'rganiladi. Talabalarga dasturlar uchun qulay va funksional grafik interfeyslar yaratishni o'rgatish. Tkinter va PyQt kutubxonalaridan foydalangan holda grafik interfeyslar yaratish ko'nikmalarini berish. Grafik interfeysda foydalanuvchi harakatlariga javob berish mexanizmlarini tushuntirish. Amaliy mashg'ulotlar orqali turli xil GUI elementlari bilan ishlashni o'rgatish.

III.2. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

"Dasturlash texnologiyalari" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Paketlar bilan ishlash pip vositasi, Virtualenv vositasi

Ushbu mavzuda talabalar Python dasturlash tilida paketlar bilan ishlashning muhim vositalarini o'rganadilar: pip va virtualenv. pip Python paket menejeri bo'lib, dasturchilarga Python kutubxonalarini o'rnatish, yangilash va boshqarish imkoniyatini beradi. virtualenv esa Python muhitlarini izolyatsiya qilish va loyihalar o'rtasida toza muhit yaratish uchun ishlatiladi. Ushbu mavzu orqali talabalar paketlar va kutubxonalar bilan ishlashda zarur bo'lgan ko'nikmalarni egallaydilar, shuningdek, dasturiy ta'minotni boshqarishning zamonaviy usullari bilan tanishadilar.

pip va virtualenv vositalarining funksiyalarini va ularning qanday ishlashini o'rganish.

Python paketlarini o'rnatish, yangilash va boshqarish jarayonlarini tushunish.

Loyihalar uchun alohida virtual muhitlar yaratish va ular bilan ishlashni o'rganish.

2-mavzu. Git vositasi. GitHub tizimi

"Git vositasi va GitHub tizimi" mavzusi talabalarni zamonaviy dasturiy ta'minot ishlab chiqish jarayonlarida keng qo'llaniladigan versiya nazorati tizimi — Git bilan ishlashga o'rgatadi. Mavzu doirasida Git vositasidan samarali foydalanish, dastur kodini boshqarish va saqlash, hamda GitHub kabi platformalarda hamkorlikda ishlash ko'nikmalari rivojlantiriladi. Talabalar Git yordamida loyihalardagi o'zgarishlarni kuzatish, o'zaro hamkorlik qilish va kodni barqaror boshqarish usullarini o'rganadilar.

Talabalarni Git vositasi va uning asosiy komandalarini qo'llash ko'nikmalariga ega qilish. GitHub platformasi yordamida dasturiy ta'minotni boshqarish va hamkorlikda ishlashning eng yaxshi amaliyotlarini o'rgatish.

Talabalarga loyihalardagi kod o'zgarishlarini kuzatish, tarixini saqlash va kodni sifatli boshqarish yo'llarini ko'rsatish.

3-mavzu Abstrakt sinflar va interfeyslar

Ushbu mavzuda talabalar abstrakt sinflar va interfeyslar tushunchasi bilan tanishadilar. Abstrakt sinf bu — to'liq emas, balki boshqa sinflar tomonidan meros olinishi va to'ldirilishi uchun mo'ljallangan sinfdir. Interfeys esa faqat metodlarning sarlavhalarini o'z ichiga oladi va bu metodlar uni meros olgan sinflarda majburiy tarzda aniqlanishi kerak. Dars davomida talabalar Polymorphism (ko'p shakllilik), method overriding (metodni qayta aniqlash) kabi tushunchalarni o'zlashtiradilar hamda Python dasturlash tilida abc moduli yordamida abstrakt sinflarni yaratishni o'rganadilar.

4-mavzu. Obyektlar kompozitsiyasi va agregatsiyasi

Ushbu mavzuda talabalar obyektlar o'rtasidagi murakkab munosabatlar — ya'ni kompozitsiya va agregatsiya tushunchalari bilan tanishadilar. Kompozitsiya — bu "butun-va-uning-qismlari" munosabatining kuchli shakli bo'lib, bir obyekt boshqasiga to'liq egalik qiladi. Agregatsiya esa shunga o'xshash, lekin erkinroq bog'liqlik bo'lib, obyektlar orasidagi aloqada mustaqillik saqlanadi. Python dasturlash tilida bu tushunchalar sinflar yordamida modellashtiriladi.

5-mavzu. Dekoratorlar va tutashmalar (Closures)

Ushbu mavzuda talabalar funktsional dasturlash konseptlariga oid ikkita muhim tushuncha — dekoratorlar va tutashmalar (closures) bilan tanishadilar. Tutashma — bu ichki funktsiyaning tashqi funktsiyadagi o'zgaruvchilarga kirish huquqini saqlab qolishi holati. Dekorator esa funktsiyalarni o'zgartirmasdan ularning funktsionalligini kengaytiruvchi vositadir. Python tilida bu tushunchalar orqali kodni qayta ishlatish, loyihani modul tarzida tuzish va kodni optimallashtirish o'rganiladi.

Amaliy ko'nikmalar:

Ichki funktsiyalar va tutashma (closure) yaratish

Dekoratorlar yordamida funktsiyalarga yangi imkoniyatlar qo'shish

@decorator sintaksisini tushunish va yozish

Bir nechta dekoratorlarni ketma-ket qo'llash

6-mavzu. Generatorlar va yield

Ushbu mavzuda talabalar generator funksiyalar va ularning asosiy elementi bo'lgan yield operatori bilan tanishadilar. Generatorlar — bu katta hajmdagi ma'lumotlar ustida samarali ishlash imkonini beruvchi maxsus funksiyalar bo'lib, ular natijani bir martalik qiymat sifatida qaytaradi va o'z holatini eslab qoladi. yield operatori yordamida funksiyalar iterativ tarzda ishlaydi va bu xotira tejamkorligini ta'minlaydi. Generatorlar for sikli, iteratorlar, va lazy evaluation kabi tushunchalar bilan chambarchas bog'liq.

Amaliy ko'nikmalar:

Oddiy va generator funksiyalar orasidagi farqni tushunish

yield operatoridan foydalanib generator yaratish

Generatorlar orqali katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash

Generatorlarni for sikli va next() funksiyasi yordamida chaqirish

7-mavzu. Kontekst menejerlari va with operatori

Ushbu mavzuda talabalar kontekst menejerlari tushunchasi bilan tanishadilar. Kontekst menejeri — bu resurslar bilan ishlashda (masalan, fayl ochish yoki tarmoq ulanishi) ularni avtomatik boshqarish imkonini beruvchi vositadir. Python dasturlash tilida bu imkoniyat with operatori yordamida amalga oshiriladi. with bloki resursni ochadi, undan foydalanadi va avtomatik tarzda yopadi, bu esa xatoliklarni kamaytiradi va kodni ancha soddalashtiradi.

Amaliy ko'nikmalar:

with operatoridan foydalanib fayllar bilan ishlash

Kontekst menejerlarining ichki ishlashini tushunish (__enter__ va __exit__ metodlari)

O'z kontekst menejerlarini yaratish

Resurslar bilan xavfsiz va samarali ishlash

8-mavzu. OS va shutil modullari: tizim bilan ishlash

Ushbu mavzuda talabalar Python dasturlash tilida kompyuter fayl tizimi bilan ishlashni o'rganadilar. os moduli — operatsion tizim darajasidagi vazifalarni bajarish (papkalarni yaratish, o'chirish, o'zgarishlarni kuzatish va h.k.) uchun ishlatiladi. shutil moduli esa fayllarni va kataloglarni nusxalash, ko'chirish yoki arxivlash imkonini beradi. Ushbu dars orqali talabalar avtomatlashtirilgan tizim skriptlarini yozish, fayl va kataloglar ustida amallar bajarish bo'yicha amaliy ko'nikmaga ega bo'ladilar.

Amaliy ko'nikmalar:

os modulidan foydalanib kataloglar yaratish, o'chirish va ularda harakatlanish

shutil yordamida fayllarni nusxalash, ko'chirish va o'chirish

Tizim yo'llarini (os.path) tahlil qilish va tekshirish

Fayllar va papkalar ustida avtomatlashtirilgan amallar yozish

9-mavzu. Python tilida ko'p oqimlilik va ko'p protsessorlilik

Ushbu mavzuda talabalar ko'p oqimli (multithreading) va ko'p protsessorli (multiprocessing) dasturlash asoslari bilan tanishadilar. Ko'p oqimlilik — bir nechta vazifalarni bir vaqtda bajarishga imkon beruvchi texnologiya bo'lib, ayniqsa kirish/chiqish (I/O) operatsiyalarida samarali bo'ladi. Ko'p protsessorlilik esa bir nechta

yadrolardan foydalangan holda hisob-kitob ishlarini teziyashtiradi. Python tilida bu jarayonlar threading va multiprocessing modullari orqali amalga oshiriladi.

Amaliy ko'nikmalar:

threading moduli yordamida oqimlar yaratish va boshqarish

multiprocessing moduli yordamida mustaqil jarayonlar ishga tushirish

Oqimlar va protsessorlar o'rtasidagi farqni tushunish

Paralel hisoblash va resurslardan samarali foydalanish

10-mavzu. Asinxron dasturlash (async/await)

Ushbu mavzuda talabalar asinxron dasturlash tushunchasi bilan tanishadilar. Asinxron dasturlash — bu bir vaqtning o'zida bir nechta vazifalarni bajarishga imkon beradigan samarali yondashuv bo'lib, ayniqsa tarmoq so'rovlarida, ma'lumotlarni yuklashda yoki kirish-chiqish (I/O) jarayonlarida qo'llaniladi. Python dasturlash tilida bu jarayonlar async, def, await kalit so'zlari va asyncio moduli yordamida bajariladi.

Amaliy ko'nikmalar:

async va await kalit so'zlari yordamida asinxron funksiyalar yaratish

asyncio moduli bilan bir nechta korutinalarni bir vaqtning o'zida bajarish

await orqali kutish va bajarilishni boshqarish

Oddiy sinxron va asinxron kod o'rtasidagi farqni tushunish

Real misollarda (masalan, tarmoqdan ma'lumot olish) asinxron yondashuvni qo'llash

11-mavzu. Seriallashtirish va deseriallashtirish (Pickle, JSON)

Ushbu mavzuda talabalar ma'lumotlarni saqlash va uzatish jarayonlarida muhim o'rin tutuvchi seriallashtirish (seriyalashtirish) va deseriallashtirish tushunchalari bilan tanishadilar. Seriallashtirish — bu obyektни baytlar ketma-ketligiga aylantirish, deseriallashtirish esa — bu jarayonni teskari yo'nalishda amalga oshirishdir. Python tilida bu vazifalar uchun pickle va json modullari keng qo'llaniladi. Bu mavzu orqali talabalar obyektlarni faylga saqlash, tarmoq orqali uzatish va ularni qayta tiklash usullarini o'rganadilar.

Amaliy ko'nikmalar:

pickle moduli orqali Python obyektlarini faylga yozish va o'qish

json moduli yordamida obyektlarni JSON formatiga o'tkazish va teskari o'qish

Seriallashtirishda xavfsizlik va formatchilikni tushunish

Ma'lumot almashishdagi farqlar: pickle (Python'ga xos) va json (platformalarga mos)

12-mavzu. Regulyar ifodalar: chuqurlashtirilgan daraja

Ushbu mavzuda talabalar regulyar ifodalar (regular expressions) bilan ishlashni chuqurroq o'rganadilar. Dastlabki bilimlardan tashqari, bu bosqichda murakkab naqshlar tuzish, guruhlash, ixtiyoriylik, takrorlanishlar, va chegaralovchi belgilar (lookahead/lookbehind) kabi imkoniyatlar bilan tanishadilar. Python tilida re moduli yordamida matnlar ichidan aniq naqshlar asosida ma'lumotlarni izlab topish, ularni o'zgartirish yoki tahlil qilish usullari keng ko'rib chiqiladi.

Amaliy ko'nikmalar:

Murakkab naqshlar tuzish: +, *, ?, {n,m}, [], |, () va boshqalar

Matndan e-mail, telefon raqam, URL, maxsus ID kabi ma'lumotlarni ajratib olish

Guruhlash va subgruplar bilan ishlash

Lookahead, lookbehind va boshqa chuqur qoidalar bilan tanishish

re.findall(), re.search(), re.sub() va re.compile() funksiyalaridan foydalanish

13-mavzu. Python-da ma'lumotlar bazasi bilan ishlash. SQLite CRUD so'rovlar

Python dasturlash tilida SQL ma'lumot bazasi bilan ishlashni o'rgatish.

Talabalarga ma'lumotlar bazalarini loyihalash, ularga kirish va ularni boshqarish ko'nikmalarini berish.

SQLite ma'lumotlar bazasini tushuntirish va amaliyotda uning qanday ishlatilishini ko'rsatish.

Talabalarning ma'lumot bazasi bilan ishlash bo'yicha dasturlash va optimallashtirish ko'nikmalarini rivojlantirish.

14- mavzu. SQLite dasturiga kirish.

Ushbu mavzuda talabalar SQLite ma'lumotlar bazasiga kirish va uning funksiyalaridan foydalanish bo'yicha bilimlar va ko'nikmalar oladilar. SQLite — bu oson ishlatiladigan, yengil vaznli va mustaqil ma'lumotlar bazasi tizimi bo'lib, u dasturlashda tez va samarali ishlashni ta'minlaydi. Kurs davomida talabalar SQLite dasturini o'rnatish, ma'lumotlar bazasi yaratish, SQL so'rovlarini bajarish va ma'lumotlar bilan ishlash usullarini o'rganadilar.sqlite3 konsol mijoz SQLite uchun grafik mijoz ma'lumotlar bazasi brauzeri SQLite ga ulanish.

15- mavzu. SQLite-da ma'lumotlar strukturasi aniqlash

SQLite ma'lumotlar bazasida ma'lumotlar strukturasi aniqlash va boshqarish jarayonlarini o'rganishga qaratilgan. Talabalar ma'lumotlar bazasi strukturasi yaratish, jadval va ustunlar, ma'lumotlar turlari, cheklovlar va indekslar bilan ishlashni o'rganadilar. Mavzu davomida talabalar SQLite-da samarali va moslashuvchan ma'lumotlar strukturasi yaratish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.

Jadval yaratish va o'chirish. Ma'lumotlar bazasini biriktirish.Ma'lumot turlari.Ustun va jadval cheklovlari Tashqi kalitlar FOREIGN KEY.Jadval va ustunlarni o'zgartirish

16- mavzu. SQLite-dagi asosiy ma'lumotlar operatsiyalari. SQLite-dagi So'rovlar

Ushbu mavzu SQLite ma'lumotlar bazasida asosiy ma'lumotlar operatsiyalarini amalga oshirishga qaratilgan. Talabalar ma'lumotlarni kiritish, o'qish, yangilash va o'chirish (CRUD operatsiyalari) jarayonlarini o'rganadilar. Mavzu davomida talabalar SQLite dasturida ma'lumotlar bilan ishlash bo'yicha zarur ko'nikmalarni egallashadi va amaliy mashqlar orqali o'z bilimlarini mustahkamlashadi.Ma'lumotlarni qo'shish. INSERT buyrug'i. Ma'lumotlar tanlovi. SELECT buyrug'i.Ma'lumotlarni filtrlash. Operator WHERE.Ma'lumotlarni yangilash. UPDATE buyrug'i.Ma'lumotlarni o'chirish. DELETE buyrug'i.Ma'lumotlarni almashtirish. REPLACE buyrug'i. SQLite ma'lumotlar bazasida so'rovlarni yozish va bajarish bo'yicha keng qamrovli bilimlar taqdim etadi. Talabalar SQL so'rovlarining asosiy sintaksisi va ularni ishlatish usullari bilan tanishadilar. Mavzu davomida talabalar oddiy va murakkab so'rovlarni yozish, filtrlar, guruhlash, tartiblash, birlashtirish (JOIN) va boshqa operatsiyalarni qo'llash ko'nikmalarini egallashadi.

Noyob qiymatlarni tanlash. DISTINCT operatori. Filtrlash operatorlari. Saralash. ORDER BY. Satrlar diapazonini olish. LIMIT operatori. Agregat funksiyalari. Guruhlash. Qo'shimcha so'rovlar. SQL asosiy buyruqlarida qo'shimcha so'rovlar. EXISTS operatori

17– mavzu. SQLite jadvallarni birlashtirish. Ichki funksiyalar

Ushbu mavzuda talabalar SQLite ma'lumotlar bazasida jadvallarni birlashtirish (JOIN) jarayonini o'rganadilar. Jadvallarni birlashtirish, ma'lumotlarni bir necha jadvallar o'rtasida bog'lash va birlashtirish orqali yanada keng qamrovli ma'lumotlar tahlilini amalga oshirish imkonini beradi. Mavzu davomida talabalar birlashtirish turini, sintaksisini va amaliy qo'llanilishini o'rganadilar. Jadvallarning noaniq ulanishi. INNER JOIN yordamida jadvallarni ulash. Jadvallarni LEFT JOIN yordamida ulash. Ichki funksiyalar (Inner Functions) tushunchasini o'rganishga qaratilgan. Ichki funksiyalar dasturlashda yuqori darajadagi muammolarni hal qilish, kodni modullashtirish va takrorlanishlarni kamaytirish uchun qo'llaniladi. Talabalar ichki funksiyalarni qanday yaratish, ishlatish va ularning samaradorligini qanday oshirishni o'rganadilar.

CASE va IIF funksiyalari. Sonlar bilan ishlash uchun funksiyalar. Satrlar bilan ishlash funksiyalari

18-mavzu. Sana va vaqt bilan ishlash

Ushbu mavzuda sana va vaqt bilan ishlash tushunchalari, ularning dasturlashda qo'llanilishi va Python dasturlash tilida vaqt va sanalarni boshqarish usullari ko'rib chiqiladi. Talabalar sana va vaqt ma'lumotlarini qanday formatlash, tahlil qilish va manipulyatsiya qilishni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali ko'nikmalarni mustahkamlash imkoniyati taqdim etiladi.

Sanalari. Sana va vaqt bilan ishlash funksiyalari. Sana va vaqtni ma'lumotlar bazasida saqlash

19-mavzu. PostgreSQL da ma'lumotlar bazasi va jadval yaratish

Ushbu mavzu PostgreSQL da ma'lumotlar bazasi va jadvallarni yaratishga qaratilgan. Talabalar ma'lumotlar bazasini yaratish jarayoni, jadvallarni tuzish va ustunlar, turli xil ma'lumotlar turlari bilan ishlashni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Ma'lumotlar bazasini yaratish

Jadval yaratish

20-mavzu. PostgreSQL-ga ma'lumotlarni qo'shish

Ushbu mavzu PostgreSQL ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni qo'shish jarayonini o'rganishga qaratilgan. Talabalar INSERT buyruqlaridan foydalanib, jadvallarga qanday qilib ma'lumot qo'shish, ma'lumotlarni bir necha usulda kiritish va muammolarni hal qilishni o'rganadilar. Kurs davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Mavzu yakunida talabalar PostgreSQL ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni samarali qo'shish ko'nikmalarini egallaydilar. Ular INSERT buyruqlaridan foydalanib, ma'lumotlarni bir vaqtning o'zida va bir nechta usulda qo'shish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Bu ko'nikmalar ma'lumotlar bilan ishlashda muhim hisoblanadi va professional dasturchi sifatida o'z malakalarini oshirishga yordam beradi.

Ma'lumotlarni qo'shish
Parametrlarni o'rnatish
Bir nechta qo'shimcha

21-mavzu. PostgreSQL ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni olish

Ushbu mavzu PostgreSQL ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni olish jarayonini o'rganishga qaratilgan. Talabalar SELECT buyruqlari yordamida ma'lumotlarni qanday olish, filtrlash, tartiblash va guruhlashni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Mavzu yakunida talabalar PostgreSQL ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni samarali olish ko'nikmalarini egallaydilar. Ular SELECT buyruqlaridan foydalanib, filtrlash, tartiblash va guruhlashni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lishadi

Barcha satrlarni olish
Satrlarning bir qismini olish
Bitta satrni olish

22-mavzu. PostgreSQL-da ma'lumotlarni yangilash va o'chirish

Ushbu mavzu PostgreSQL ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni yangilash va o'chirish jarayonlarini o'rganishga qaratilgan. Talabalar UPDATE va DELETE buyruqlaridan foydalanib, mavjud ma'lumotlarni qanday yangilash va o'chirishni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Mavzu yakunida talabalar PostgreSQL ma'lumotlar bazasida ma'lumotlar samarali yangilash va o'chirish ko'nikmalarini egallaydilar. Ular UPDATE va DELETE buyruqlaridan foydalanib, kerakli ma'lumotlarni yangilash va o'chirish imkoniyatiga ega bo'lishadi.

Yangilash
Ma'lumotlarni o'chirish

23-mavzu. Python-da ma'lumotlar bazasi bilan ishlash. NoSQL

Ushbu mavzu Python dasturlash tilida ma'lumotlar bazasi bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Kurs davomida talabalar SQL va NoSQL ma'lumotlar bazalari bilan ishlashning nazariy va amaliy jihatlarini o'rganadilar, jumladan, Python yordamida ma'lumotlar bazasini yaratish, saqlash, qayta ishlash va ularga kirish jarayonlari bilan tanishadilar.

24-mavzu. MongoDBga kirish.

Ushbu mavzuda MongoDB ma'lumotlar bazasi tizimiga kirish va uning asosiy funksiyalarini o'rganishga qaratilgan. MongoDB — bu hujjatga asoslangan, NoSQL turidagi ma'lumotlar bazasi bo'lib, yuqori hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashga moslashgan va shartli ravishda strukturalanmagan ma'lumotlar bilan ishlash imkonini beradi. Mavzu davomida talabalar MongoDBning asosiy imkoniyatlari, ma'lumotlarni saqlash modeli, CRUD operatsiyalari, shuningdek, klasterlash va shkalalash haqida bilim oladilar. MongoDB nima. Windowsda MongoDB bilan ishlashni boshlash. Compass grafik mijoz. MongoDB ma'lumotlar bazasi bilan chuqur ishlash bo'yicha bilimlarni taqdim etadi.

25-mavzu. MongoDB ma'lumotlar bazasi bilan ishlash

Mavzu davomida talabalar MongoDB-da hujjatlar (documents) va kolleksiyalar (collections) bilan ishlash, ma'lumotlarni indeksatsiyalash, replikasiya va shkalalash kabi murakkab jarayonlarni o'rganadilar. MongoDB NoSQL ma'lumotlar bazasi bo'lib, katta hajmdagi ma'lumotlar va dinamik tuzilmalar bilan ishlash uchun moslashganligi bilan ajralib turadi. Ushbu kursda talabalar MongoDB bilan amaliy ma'lumotlar bazasi dasturlarini yaratishni o'rganadilar.

26-mavzu. Ma'lumotlarni qo'shish.

Ushbu mavzuda talabalarga ma'lumotlar bazasiga yangi yozuvlarni qanday kiritish va qo'shilayotgan ma'lumotlarni to'g'ri boshqarish bo'yicha ko'nikmalar beriladi. Ma'lumotlarni qo'shish jarayoni ma'lumotlar bazasi dizaynida va dasturlashda muhim qadam hisoblanadi. Mavzu davomida talabalar turli ma'lumotlar bazalari tizimlarida (SQL, NoSQL) yangi ma'lumotlarni kiritishning usullari, shuningdek, qo'shilgan ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash yo'llari bilan tanishadilar. Tanlash va filtrlash Paginatsiya va saralash

27-mavzu. Indeksalar

Ma'lumotlar bazasida indekslar yaratish, ularning ishlash mexanizmi va ma'lumotlarni tezkor qidirishdagi rolini o'rganish ko'zda tutilgan. Indeksalar katta hajmdagi ma'lumotlar ustida qidiruv va filtrlash jarayonlarini sezilarli darajada tezlashtiradi. Talabalar indekslash tushunchasi, ularni samarali tashkil etish va turli ma'lumotlar bazalari tizimlarida foydalanishni o'rganadilar. Talabalar indekslar yordamida ma'lumotlar bazasida qidiruvni qanday tezlashtirishni o'rganadilar. Mavzu oxirida ular indekslar turlari, ularning samaradorligi va optimallashtirish usullarini bilib, indekslar yaratishda eng yaxshi amaliyotlardan foydalanish ko'nikmalarini egallaydilar. Agregat funksiyalari Tanlanma operatorlari

28-mavzu. Ma'lumotlarni yangilash.

Ushbu mavzuda ma'lumotlar bazasida mavjud yozuvlarni yangilash jarayonlarini chuqur o'rganishga qaratilgan. Ma'lumotlarni yangilash ma'lumotlar bazalarida kiritilgan ma'lumotlar o'zgarishi kerak bo'lganda yoki yangi ma'lumotlar kiritilganda qo'llaniladi. Mavzu davomida talabalar NoSQL ma'lumot bazasi ma'lumotlarni yangilashning usullari, ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash va optimallashtirilgan yangilash amallarini o'rganadilar.

29-mavzu. Kolleksiyalarni boshqarish

Ma'lumotlarni o'chirish. MBga havolalarni o'rnatish. NoSQL ma'lumotlar bazalari, xususan MongoDB'da kolleksiyalarni yaratish, boshqarish va optimallashtirish jarayonlarini o'rganadilar. Kolleksiya — bu ma'lumotlar bazasidagi hujjatlarning birlashtirilgan to'plami bo'lib, u bilan samarali ishlash ma'lumotlar bazasining umumiy ishlash ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi. Kurs davomida talabalar kolleksiyalar yaratish, hujjatlarni qo'shish va boshqarish, shuningdek, ulardan samarali foydalanish usullarini bilib oladilar. MongoDB Compass ma'lumotlari bilan ishlash

30-mavzu. SQLAlchemy ORM.

"SQLAlchemy ORM" mavzusi talabalarga Python dasturlash tilida SQLAlchemy kutubxonasidan foydalanib ma'lumotlar bazalarini boshqarish va ular bilan ishlash imkonini beradi. Mavzuning asosiy maqsadi talabalarni ORM (Object Relational Mapping) tushunchasi bilan tanishtirish, ma'lumotlar bazalarida ob'ekt-orientatsiya asosida ishlash texnikalarini o'rgatishdir. Talabalar SQL so'rovlarini qo'lda yozmasdan, Python kodida ma'lumotlar bilan ishlashni o'rganadilar.

31-mavzu SQLAlchemy orqali ma'lumotlar bazasiga ulanish

Bu mavzu asosi SQLAlchemy ORM imkoniyatlarini o'rganish, modellash, va ORM bilan bog'liq murakkab masalalarni hal qilishdan iborat. Python va SQLAlchemy kutubxonasi yordamida ORM vositasi bilan ishlash ko'nikmalarini berish. Ma'lumotlar bazasi va Python o'rtasidagi bog'liqlikni ob'ekt-orientatsiya usullari bilan boshqarish. ORM orqali murakkab ma'lumotlar bazasi operatsiyalarini sodda ko'rinishda amalga oshirishni o'rgatish.

32-mavzu SQLAlchemy-da modellarni aniqlash

SQLAlchemy yordamida ORM (Object-Relational Mapping) modellarini aniqlash va ular bilan ishlash jarayoniga bag'ishlangan. Mavzu davomida talabalar SQLAlchemy ORM modellarini yaratishning asosiy usullarini o'rganadilar, ma'lumotlar bazasi jadvallariga mos sinflar qanday aniqlanishi, ma'lumotlar turlari va ustunlarga oid xususiyatlar bilan qanday ishlash mumkinligi haqida chuqur tushuncha hosil qiladilar.

33-mavzu SQLAlchemy-dagi asosiy ma'lumotlar operatsiyalari

Ushbu mavzuda talabalarga SQLAlchemy yordamida asosiy CRUD (Create, Read, Update, Delete) operatsiyalarini amalga oshirish ko'nikmalari o'rgatiladi. SQLAlchemy ORM modellarini ishlatib, ma'lumotlar bazasiga ma'lumot kiritish, uni o'qish, yangilash va o'chirish jarayonlari ko'rib chiqiladi. Mavzu davomida talabalarga SQL so'rovlarini qanday yozish, filtrlash va query'lar bilan samarali ishlash yo'llari o'rgatiladi.

34-mavzu Biri-ko'pga nisbatli modellar

Ushbu mavzuda SQLAlchemy va boshqa ORM vositalari yordamida biri-ko'pga (one-to-many) munosabatlari yaratish va ular bilan ishlash haqida batafsil ma'lumot beriladi. Talabalar biri-ko'pga munosabatlarni modellashda qanday sinflar va ustunlardan foydalanish, bu munosabatlarni qanday aniqlash va ularni real ma'lumotlar bazasiga qo'llashni o'rganadilar. Mavzu davomida biri-ko'pga munosabatlar bilan ishlashda asosiy amaliyotlar ko'rib chiqiladi.

35-mavzu Grafik interfeys bilan tanishish.

"Grafik interfeys bilan tanishish" mavzusi dasturiy ta'minot foydalanuvchilariga qulay va samarali grafik interfeys (GUI) yaratish usullariga bag'ishlangan. Mavzu davomida talabalar dasturlar uchun vizual interfeyslarni yaratish va boshqarish asoslarini o'rganadilar.

36-mavzu Python-da grafik interfeyslarni yaratish

Python dasturlash tili doirasida, Tkinter, PyQt kabi GUI kutubxonalaridan foydalanib grafik interfeyslar yaratish bo'yicha amaliy bilimlar beriladi. Mavzu davomida menyular,

tugmalar, shakllar va boshqa GUI elementlarini yaratish, ulardan foydalanuvchilarga interaktiv xizmat ko'rsatish o'rganiladi. Talabalarga dasturlar uchun qulay va funksional grafik interfeyslar yaratishni o'rgatish. Tkinter va PyQt kutubxonalaridan foydalangan holda grafik interfeyslar yaratish ko'nikmalarini berish. Grafik interfeysda foydalanuvchi harakatlariga javob berish mexanizmlarini tushuntirish. Amaliy mashg'ulotlar orqali turli xil GUI elementlari bilan ishlashni o'rgatish.

IV.1. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

"Dasturlash texnologiyalari" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

IV-Semestr

1-mavzu.

HTTP protokoli. HTML tili asoslari. HTML hujjat tuzilmasi. Matnlarni formatlash teglari. Teg atributlari. HTML tili. HTML teglari Jadvallar. Rasmlar.Havolarlar. Ro'yxatlar.

Ushbu mavzu HTTP protokoli va HTML tili asoslarini o'rganishga qaratilgan. Talabalar web-sahifalar yaratish uchun zarur bo'lgan HTML hujjat tuzilmasini, matnlarni formatlashni, teg atributlarini va boshqa muhim konseptlarni o'zlashtiradilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

2-mavzu. Stillar. CSS. Veb sahifaga stillarni qo'llash.

Ushbu mavzu CSS (Cascading Style Sheets) haqida chuqur tushuncha berishga va veb sahifalarda stillarni qo'llashni o'rganishga qaratilgan. Talabalar CSS sintaksisi, uslublarni yaratish va Bootstrap kabi CSS freymvorklaridan foydalanish orqali sahifalarning dizaynini qanday yaxshilashni o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

3-mavzu. Bootstrap.

Ushbu mavzu Bootstrap freymorki bilan tanishtiradi — bu HTML, CSS va JavaScript asosida ishlab chiqilgan tayyor komponentlar to'plami bo'lib, veb-sahifalarni tez, chiroyli va moslashuvchan (responsive) tarzda yaratishga yordam beradi. Talabalar Bootstrap'ni sahifaga ulash, tayyor komponentlardan foydalanish va tartib (layout) tuzish usullarini o'rganadilar.

Bootstrap nima va uning afzalliklari

CDN orqali ulash yoki lokal o'rnatish

Rutub (grid) tizimi va konteynerlar

Tayyor komponentlar:

Tugmalar, formalar, navbar, alert, card

Ranglar, matnlar va ikonkalardan foydalanish

Responsive dizayn: ekran o'lchamlariga moslashish

Bootstrap yordamida sahifa maketini yaratish

Talabalar Bootstrap yordamida zamonaviy, mobil qurilmalarga mos va vizual jozibador, veb-interfeyslar yaratishni o'rganadilar, o'z loyihalarini tezkor tarzda ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

4-mavzu. Javascript tili asoslari.

Ushbu mavzu JavaScript tilining asoslarini o'rganishga va JavaScript kutubxonalari haqida chuqur tushuncha berishga qaratilgan. Talabalar JavaScript sintaksisi, ma'lumot turlari, funktsiyalar, ob'ektlar va DOM manipulyatsiyasi kabi asosiy konseptlarni o'zlashtiradilar. Shuningdek, mashhur JavaScript kutubxonalari, masalan, jQuery va React kabi texnologiyalar bilan tanishadilar. Mavzu davomida amaliy misollar va mashqlar orqali talabalar o'z ko'nikmalarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

5-mavzu. Javascript kutubxonalari

Ushbu mavzu JavaScript dasturlash tilida ishlatiladigan mashhur kutubxonalar va ularning imkoniyatlari bilan tanishtiradi. Talabalar kutubxonalarining asosiy vazifalari, ularni loyihaga ulash, va real veb-illovalarda qo'llash usullarini o'rganadilar.

JavaScript kutubxonalari nima va nima uchun kerak?

Eng ko'p ishlatiladigan kutubxonalar:

jQuery – DOM bilan ishlashni soddalashtiruvchi kutubxona

Lodash – massivlar va obyektlar bilan ishlash uchun yordamchi funktsiyalar

Axios – HTTP so'rovlarni yuborish (API bilan ishlash)

Chart.js – ma'lumotlarni grafik ko'rinishda tasvirlash

Moment.js – sanani formatlash va hisoblash

CDN orqali ulash va npm bilan o'rnatish

Talabalar turli JavaScript kutubxonalarining vazifalari, afzalliklari va qo'llanilishi bilan tanishib, ularni real loyihalarda mustaqil ravishda ishlata olish ko'nikmalarini hosil qiladilar.

6-mavzu. Django freymvorki.

Ushbu mavzu Django freymvorki haqida asosiy tushunchalar berib, uni o'rnatish va dastlabki sozlash jarayonlarini o'rganishga qaratilgan. Django Python asosidagi veb freymvork bo'lib, talabalar uni o'rnatish tartibini, asosiy komponentlari va uning yordamida oddiy veb ilova yaratish qadamlarini o'rganadilar. Mavzu davomida amaliy mashqlar va misollar orqali talabalar o'z veb ilovalarini yaratishga kirishadilar.

7-mavzu. Django o'rnatish tartibi

Ushbu mavzu Python muhiti asosida Django veb-freyvmorkini o'rnatish va ishga tushirish tartibini o'rgatadi. Talabalar virtual muhit yaratish, pip orqali Django o'rnatish, yangi loyiha yaratish va uni ishga tushirish kabi bosqichlarni amaliy tarzda bajarishni o'rganadilar.

Python va pip dasturlarining mavjudligini tekshirish

Virtual muhit yaratish: `python -m venv venv`

Virtual muhitni faollashtirish:

Windows: `venv\Scripts\activate`

Unix/Mac: `source venv/bin/activate`

Django o'rnatish: `pip install django`

Django versiyasini tekshirish: `django-admin --version`

Yangi loyiha yaratish: `django-admin startproject mysite`

Dastlabki ishga tushirish: `python manage.py runserver`

Talabalar o'z kompyuterida mustaqil ravishda Django muhitini sozlash, yangi loyiha yaratish va serverni ishga tushirish ko'nikmasiga ega bo'ladilar.

8-mavzu. Django freymvorki. Django freymvorkida ko'rinish va marshrutlash

Ushbu mavzu Django freymvorkida ko'rinish (views) va marshrutlash (routing) konseptlariga e'tibor qaratadi. Talabalar Django tizimida URL-larni marshrutlash, sahifalar va funktsiyalar orasidagi bog'lanishni tashkil qilish, shuningdek, ko'rinishlar yordamida dinamik web sahifalarni yaratishni o'rganadilar. Mavzu davomida Django shablonlari, views va URL manzillarni boshqarish bo'yicha amaliy mashg'ulotlar ham mavjud.

9-mavzu. Djangoda chiqarish marshrutizatsiyasi

Ushbu mavzu Django-da chiqarish marshrutizatsiyasini o'rganishga qaratilgan. Django URL marshrutlash tizimi orqali foydalanuvchining so'rovlarini kerakli ko'rinishga (view) yo'naltirish imkonini beradi. Talabalar marshrutizatsiyaning asosiy tushunchalarini o'rganib, chiqishni boshqarish uchun qanday foydalanishni amaliy mashqlar orqali o'zlashtiradilar.

10-mavzu. Migratsiya ma'lumotlari modellari

Ushbu mavzu Django freymvorkida migratsiya ma'lumotlari modellari bilan ishlashni o'rgatishga qaratilgan. Django ma'lumotlar bazasi uchun modellardan foydalanadi va ular orqali ma'lumotlar tuzilmasini yaratish, o'zgartirish yoki yangilash mumkin. Migratsiya esa bu o'zgartirishlarni ma'lumotlar bazasida amalga oshirish jarayonidir. Talabalar

migratsiyalarni yaratish, boshqarish va Django ma'lumotlar bazasi modellarini sozlashni o'rganadilar.

11-mavzu. CRUD modullar bilan ishlash asoslari

Ushbu mavzu CRUD operatsiyalarini (Create, Read, Update, Delete) amalga oshirish va ma'lumotlar bilan modullar orqali ishlashning asosiy prinsiplari bilan tanishtiradi. CRUD operatsiyalari dasturiy ta'minotda ma'lumotlar bazasini boshqarishning eng muhim jihatlaridan biri hisoblanadi. Talabalar Django yoki boshqa web freymvorklar yordamida CRUD modellarini yaratish, yangilash, o'chirish va ularni boshqarishni o'rganadilar.

12-mavzu. Shablonlar boshlanishi

Ushbu mavzuda Django shablonlar tizimiga kirish va u orqali veb-sahifalarni dinamik yaratish o'rgatiladi. Django shablonlar tizimi yordamida HTML sahifalarni ma'lumotlar bazasidan olingan dinamik ma'lumotlar bilan birlashtirib, foydalanuvchiga ko'rsatish mumkin. Talabalar Django shablonlarida o'zgaruvchilarni qo'llash, boshqaruvchi elementlar bilan ishlash va sahifa fragmentlarini qayta ishlatishni o'rganadilar.

13-mavzu. Statistik fayllar. Shablon filtrlari.

Ushbu mavzuda Django tizimida statistik fayllar (CSS, JavaScript, rasmlar kabi), shablon filtrlarining qo'llanilishi, va URL-manzillarni shablonlar orqali dinamik shakllantirish jarayonlari o'rgatiladi. Talabalar statistik fayllarni boshqarish, shablon filtrlari bilan ma'lumotlarni formatlash, va URL-larni shablonlarda to'g'ri ko'rsatish bo'yicha ko'nikmalarini rivojlantiradilar.

14-mavzu. Shablonlarda url-manzillarni shakllantirish

Ushbu mavzu Django shablonlarida (templates) URL-manzillarni dinamik ravishda shakllantirish usullarini o'rgatadi. Talabalar url tegi yordamida havolalarni yaratish, name atributidan foydalanish, URL parametrlarini uzatish kabi amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar. Bu orqali sayt strukturasi mustahkamlanadi va manzillarni boshqarish qulaylashadi. urls.py faylida name atributidan foydalanish, url shablon tegi: {% url 'nom' %}

URL parametrlarini shablonda uzatish: {% url 'detail' post.id %}

Navigatsiya va tugmalar uchun dinamik havolalar yaratish

URL o'zgarishiga bardoshli interfeys yaratish (DRY printsipi)

Xatoliklarni oldini olish uchun URL nomlarini standartlashtirish

Talabalar Django shablonlarida havolalarni to'g'ri va barqaror shakllantirishni o'rganadilar, URL o'zgarishlarida loyihaning mustahkam ishlashini ta'minlay oladilar.

15-mavzu. ForeignKey Django darslari orqali modellar o'rtasida aloqa o'rnatish

Ushbu mavzuda Django'da modellar o'rtasida ForeignKey orqali aloqa o'rnatishni o'rganasiz. Talabalar ma'lumotlar bazasida bir-to-ko'p munosabatlar yaratish va ulardan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarni rivojlantiradilar. Bu orqali turli ma'lumotlar o'rtasidagi murakkab aloqalarni modellashtirish va ularni so'rovlarda qanday ishlatishni bilib olasiz.

16-mavzu. Boshqaruv paneli

Ushbu mavzuda Django boshqaruv paneli bilan ishlash bo'yicha asosiy tushunchalar o'rgatiladi. Django o'zining ichki boshqaruv paneli orqali modellarni osongina boshqarish imkoniyatini beradi. Talabalar ushbu mavzu davomida boshqaruv panelini sozlash, maxsus funksiyalar qo'shish va foydalanuvchi tajribasini optimallashtirishni o'rganadilar.

17-mavzu. Shablonlar uchun maxsus teglar

Ushbu mavzu Django shablon tizimida maxsus teglar bilan ishlashni o'rgatadi. Django shablon tizimi interaktiv va dinamik veb-sahifalar yaratishda qulay vositani taqdim etadi. Bu mavzuda talaba shablonlar uchun mavjud maxsus teglar va filtrlardan qanday foydalanishni o'rganadi, shuningdek, o'ziga xos teglarni qanday yaratish ko'nikmalariga ega bo'ladi.

18-mavzu. URL-manzillarga sluglarni qo'shamiz

Ushbu mavzu Django URL manzillarida sluglardan foydalanish bo'yicha ko'nikmalar beriladi. Sluglar — URL manzillarni inson o'qishi uchun qulay shaklga keltirishga yordam beradi. Bu orqali ma'lumotlar bazasidagi obyektlarga URL manzillar orqali osonlikcha murojaat qilish mumkin. Mavzu davomida sluglar yaratish, ularni modellarga qo'shish va URL manzillarda ishlatish bo'yicha amaliyot o'rgatiladi.

19-mavzu. Modellarga bog'liq bo'lmagan shakllardan foydalanish

Ushbu mavzu Django'da modellarga bog'liq bo'lmagan shakllar bilan ishlash ko'nikmalarini o'rgatadi. Django'dagi Form klassi nafaqat modellarga asoslangan shakllar, balki ko'proq moslashuvchanlik va qo'lda boshqarish talab qiladigan shakllarni yaratish uchun ham ishlatiladi. Mavzu davomida talabalar o'ziga xos shakllar yaratish, ularni ko'rinishlar (views) va shablonlar bilan birlashtirishni o'rganadilar.

20-mavzu. Modellar bilan bog'liq shakllar.

Ushbu mavzu Django'da modellar bilan bog'liq shakllar (ModelForms) va foydalanuvchi ma'lumotlarini tekshirish uchun validatorlar yaratish va ulardan foydalanish ko'nikmalarini o'rgatiladi. Django ModelForm'lari yordamida shakllarni yaratish jarayonini soddalashtirish, ma'lumotlarni tekshirish va validatsiyadan o'tkazish bo'yicha amaliy tajribalar taqdim etiladi. Shuningdek, maxsus foydalanuvchi validatorlarini yaratish va ularni shakl maydonlariga qanday qo'llash ko'rsatib beriladi.

21-mavzu. Foydalanuvchi validatorlari

Ushbu mavzu foydalanuvchi ma'lumotlarini ro'yxatdan o'tishda yoki tizimga kirishda to'g'ri va xavfsiz tarzda tekshirish uchun ishlatiladigan validatorlar (tekshiruv funksiyalari) bilan tanishtiradi. Django'dagi standart va maxsus validatorlar yordamida foydalanuvchi kiritgan ma'lumotlarni (parol, email, foydalanuvchi nomi) aniqlik, unikalik va xavfsizlik nuqtai nazaridan nazorat qilish o'rganiladi.

Asosiy yo'nalishlar:

Django'dagi standart validatorlar (`EmailValidator`, `validate_slug`, `validate_email`)

Parol kuchini tekshirish (`MinimumLengthValidator`, `CommonPasswordValidator`, `UserAttributeSimilarityValidator`)

`AUTH_PASSWORD_VALIDATORS` sozlamasi bilan ishlash

Maxsus validator funksiyalar yaratish

Formada `clean_<field>()` metodlari orqali tekshiruvlar

`clean()` umumiy validatsiya metodi

Talabalar foydalanuvchilarning kiritgan ma'lumotlarini ishonchli tarzda tekshirish, noto'g'ri yoki xavfli qiymatlarni oldindan aniqlash va foydalanuvchi xavfsizligini ta'minlash ko'nikmalarini egallaydilar.

22-mavzu. Namoyishlar sinflari: `ListView`, `DetailView`, `CreateView`

Ushbu mavzu Django'dagi **generik namoyish sinflari** (`Generic Class-Based Views`) bilan ishlashni o'rgatadi. Ayniqsa, `ListView`, `DetailView`, va `CreateView` kabi sinflarni qo'llash va ular orqali `CRUD` (`Create`, `Read`, `Update`, `Delete`) amallarini soddalashtirish ko'rsatiladi. Bu sinflar yordamida ma'lumotlarni ro'yxat tarzida ko'rsatish, har bir obyektning batafsil ko'rinishini taqdim etish va yangi obyektlarni yaratish jarayonlari amaliyotda qo'llaniladi.

23-mavzu. Mixins - kodni takrorlashni olib tashlaymiz

Ushbu mavzu Django'da **mixins** yordamida kodni takrorlashdan qochish va ko'rinishlar (`views`) orasidagi umumiy funkcionallikni qayta foydalanish ko'nikmalarini o'rgatadi. **Mixins** - bu bir nechta ko'rinishlarda ishlatiladigan kodni kapsulalash va uni alohida komponentlar orqali boshqarish usuli. Ushbu mavzuda **mixin**larning asosiy turlari va ular orqali ko'rinishlar orasida kodni qisqartirish, modulni saqlash va dasturiy loyihalarda optimal yechimlarni yaratish bo'yicha amaliy mashqlar beriladi.

24-mavzu. Sahifa bo'ylab navigatsiya (paginatsiya)

Ushbu mavzu Django'da **paginatsiya** (sahifalash) jarayonini amalga oshirishni o'rgatadi. **Paginatsiya** katta hajmdagi ma'lumotlarni bir sahifaga sig'dira olmaydigan hollarda ularni bo'laklarga ajratish usuli hisoblanadi. Django **paginatsiya** funksiyasini osonlashtirish uchun tayyor vositalarni taqdim etadi. Bu mavzuda **paginatsiya** uchun zarur bo'lgan asosiy qadamlar, sahifalarni ajratish, foydalanuvchi interfeysida **paginatsiya**ni amalga oshirish va sahifa **navigatsiya**si boshqarish ko'rsatiladi.

25-mavzu. Foydalanuvchilarni veb-saytda ro'yxatdan o'tkazish.

Ushbu mavzu Django asosida veb-saytlarda foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazish va avtorizatsiya qilish jarayonlarini o'rgatadi. Foydalanuvchi autentifikatsiyasi har qanday zamonaviy veb-saytning ajralmas qismi hisoblanadi. Mavzu davomida foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazish formalarini yaratish, avtorizatsiya tizimini joriy qilish, foydalanuvchilar sessiyasini boshqarish va xavfsizlik masalalariga e'tibor qaratiladi.

26-mavzu. Saytda foydalanuvchilarni avtorizatsiya qilamiz

Ushbu mavzu Django loyihasida foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazish, tizimga kirish (login), chiqish (logout) va himoyalangan sahifalarga kirishni nazorat qilish imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan. Talabalar autentifikatsiya va avtorizatsiya tushunchalarini amaliy misollar orqali o'zlashtiradilar.

Asosiy yo'nalishlar:

Django'ning User modeli va auth tizimi

Ro'yxatdan o'tish va login shakllari (AuthenticationForm, UserCreationForm)

Login va logout funksiyalarini yaratish

Himoyalangan sahifalarni yaratish va @login_required dekoratori

Sessionlar bilan ishlash

Maxsus foydalanuvchi profillarini kengaytirish (AbstractUser, OneToOneField bilan profil)

Natija:

Talabalar veb-sayt foydalanuvchilarining shaxsiy kabinetini, ro'yxatdan o'tish va kirish funksiyalarini yaratish, shuningdek, maxfiy ma'lumotlarni himoyalash mexanizmlarini to'g'ri qo'llashni o'rganadilar.

27-mavzu. Saytni Django Debug Toolbar yordamida optimallashtirish

Ushbu mavzuda Django freymvorki asosida veb-saytlarning samaradorligini oshirish va kod optimallashtirish bo'yicha ko'nikmalar beradi. Django Debug Toolbar vositasi yordamida saytda yuz berayotgan muammolarni aniqlash, ma'lumotlar bazasiga yuborilgan so'rovlar sonini kamaytirish, vaqti-vaqti bilan yuzaga keladigan ishlov berish kechikishlarini tahlil qilish kabi vazifalar o'rgatiladi.

28-mavzu. Ma'lumotlarni keshlashni yoqamiz

Ushbu mavzuda Django dasturida keshlash texnikasini qo'llash orqali ma'lumotlarni tezkor va samarali olish usullari o'rganiladi. Keshlash (caching) yordamida ma'lumotlar bazasiga so'rovlar sonini kamaytirish va sahifalarning yuklanish tezligini oshirish mumkin bo'ladi. Mavzu davomida Django'da keshlash turlari, ularni yoqish va konfiguratsiya qilish, hamda **Redis** va **Memcached** kabi keshlash serverlari bilan ishlash ko'rib chiqiladi.

29-mavzu. Captcha captchasidan foydalanish.

Ushbu mavzuda **Captcha** texnologiyasi bilan tanishasiz va uni Django ilovalarida xavfsizlikni oshirish maqsadida qanday qo'llashni o'rganasiz. Shuningdek, Django boshqaruv panelida Captcha sozlamalarini qanday amalga oshirish, foydalanuvchilarni

himoyalash uchun captcha qo'shish jarayonlari ko'rib chiqiladi. Mavzuda Captcha o'rnatish, sozlash, hamda foydalanuvchi interfeysi bilan integratsiyasi to'liq yoritiladi.

30-mavzu. Boshqaruv paneli sozlamalari

Ushbu mavzu Django'ning standart Admin (boshqaruv) paneli imkoniyatlari va u orqali ma'lumotlarni boshqarish mexanizmlari bilan tanishtiradi. Talabalar admin interfeysini sozlash, modellarni ro'yxatdan o'tkazish, ko'rinishni moslashtirish, qidiruv va filtrlash funksiyalarini qo'shish kabi amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar.

Asosiy yo'nalishlar:

Django admin paneliga kirish va foydalanuvchi yaratish

admin.py orqali modellarni ro'yxatdan o'tkazish

Ma'lumotlar jadvalini sozlash (list_display, list_filter, search_fields)

Admin interfeysini moslashtirish (formalar, fieldsets)

Inline modellar bilan ishlash (TabularInline, StackedInline)

Maxsus admin huquqlari va foydalanuvchi rollari

31-mavzu. Xostingda Django saytini ishga tushirish.

Ushbu mavzuda siz Django loyihangizni xostingda ishga tushirish jarayonini o'rganasiz. Django ilovasini joylashtirish, serverda sozlamalar qilish, xavfsizlikni ta'minlash va loyiha uchun kerakli konfiguratsiyalarni amalga oshirish bilan tanishasiz. Mavzuda eng mashhur xosting xizmatlari bilan ishlash va ularni Django loyihasi bilan integratsiyalashuv jarayonlari ko'rib chiqiladi.

32-mavzu. Django saytini xostingda joylashtirishni yakunlaymiz

Ushbu mavzu Django asosida yaratilgan veb-ilovani ommaga ochiq internetga chiqarish jarayonini o'rgatadi. Talabalar saytni tayyorlash, sozlash, va uni real xosting (server)ga yuklash bosqichlari bilan tanishadilar. Mavzu davomida statik fayllarni yig'ish, Unicorn, Nginx, Docker, va HTTPS kabi xavfsizlik va samaradorlik elementlari ham ko'rib chiqiladi.

Asosiy yo'nalishlar:

Saytni ishlab chiqishdan xostingga tayyorlash

Xosting turlari: VPS, shared hosting, cloud (DigitalOcean, Heroku, PythonAnywhere)

Statik va media fayllarni boshqarish (collectstatic, MEDIA_URL)

Unicorn va Nginx yordamida deploy qilish

.env fayllar va xavfsizlik sozlamalari

33-mavzu. Flask

Ushbu mavzu Python dasturlash tilida yozilgan engil va kengaytiriladigan veb-freyvmork — Flask bilan tanishtiradi. Talabalar Flask yordamida oddiy veb-ilovalar yaratishni, marshrutlash (routing), shablonlar bilan ishlash va foydalanuvchi so'rovlarini qayta ishlash jarayonlarini o'rganadilar.

34-mavzu. Marshrutlash (Routing)

Ushbu mavzu Flask freyvmorkida marshrutlash (routing) tushunchasi va uning ishlash tamoyillarini o'rgatadi. Talabalar veb-sahifalarga URL manzillarni qanday bog'lash,

foydalanuvchi so'rovlariga mos sahifalarni qanday shakllantirishni amaliy misollar orqali o'zlashtiradilar. Flask'da @app.route() dekoratori asosiy vosita sifatida o'rganiladi.

35-mavzu. Shablonlar bilan ishlash (Jinja2) va ularni Flaskda qo'lash

Ushbu mavzu Flask freymorki tarkibida ishlatiladigan Jinja2 shablon dvijogi bilan tanishtiradi. Talabalar HTML sahifalarini dinamik tarzda yaratish, o'zgaruvchilarni uzatish, shartli konstruksiyalar va takrorlovchi bloklar yordamida sahifani boshqarish ko'nikmalarini o'zlashtiradilar.

36-mavzu. Formalar va foydalanuvchi ma'lumotlari hamda ularni validatsiya qilish

Ushbu mavzu Flask ilovasida foydalanuvchi bilan o'zaro aloqa qilish, ya'ni forma (form) orqali ma'lumot olish va uni qayta ishlash jarayonlari bilan tanishtiradi. Talabalar HTML formalar yaratish, POST va GET metodlari orqali yuborilgan ma'lumotlarni qabul qilish va ularni xavfsiz qayta ishlashni o'rganadilar.

V. Mustaqil ta'lim*

V.1. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talabalarni mustaqil ta'lim shaklini tashkil etishga qo'yilgan talablar O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 29-apreldagi 136-sonli "Oliy ta'lim muassasalari talabalari mustaqil ta'limini tashkil etish bo'yicha namunaviy tartibni tasdiqlash to'g'risida"gi buyrug'i asosida ishlab chiqilgan.

Mustaqil ta'limni baholash semestr davomida berilgan topshiriq asosida bajarilgan ishlarni HEMISda ilova qilish, shuningdek, oraliq va yakuniy test va savollarga javob berish asosida oshiriladi.

"Dasturlash texnologiyalari" fanidan mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Rekursiya. Modullar va mijozlar.Fayllarni boshqarish (File Handling).Funksiyalarni aniqlash. Qidirish algoritmlari, Python buyruq qatori argumentlari Tartiblash algoritmlari Magic Methods Daraxt ma'lumotlar tuzilmasi Klass va obyekt Inkapsulyasiya Merosxo'rlik. ma'lumotlar bazasi bilan ishlash. SQLite, PostgreSQL, NoSQL, SQLAlchemy ORM. HTTP protokoli. HTML tili asoslari, Javascript tili asoslari. Javascript kutubxonalari. Django freymvorki.

Talabalarni mustaqil ta'lim shaklini tashkil etishga qo'yilgan talablar O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 29-apreldagi 136-sonli "Oliy ta'lim muassasalari talabalari mustaqil ta'limini tashkil etish bo'yicha namunaviy tartibni tasdiqlash to'g'risida"gi buyrug'i asosida ishlab chiqilgan.

Mustaqil ta'limni baholash semestr davomida berilgan topshiriq asosida bajarilgan ishlarni HEMISda ilova qilish, shuningdek, oraliq va yakuniy test va savollarga javob berish asosida oshiriladi.

* *Izoh: Mustaqil ta'lim ishi mavzulari fan doirasida o'zgarishi mumkin.*

| | |
|----|--|
| 4. | <p>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Dasturlash texnologiyalari mantiqini tushunish</p> <ul style="list-style-type: none"> Talaba algoritmlar tuzish va dastur kodlarini yozishda mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi, dasturlash jarayonini tushunadi. <p>Algoritmik fikrlash va muammolarni yechish qobiliyati</p> <ul style="list-style-type: none"> Talaba murakkab muammolarni tahlil qilish va ularni dasturiy yechimlarga aylantirish uchun algoritmik fikrlash ko'nikmasiga ega bo'ladi. <p>Dasturlash til bilan ishlash ko'nikmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Talaba dasturlashning asosiy til bilan ishlashni o'rganadi (masalan, Python, ularning asosiy sintaksisi va funksiyalarini biladi). <p>Muammolarni kod yozish orqali hal qilish</p> <ul style="list-style-type: none"> Talaba amaliy misollar orqali dasturiy muammolarni kod yozib hal qilish qobiliyatini shakllantiradi. |
| 5. | <p>VII. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI:</p> <p>Interaktiv ta'lim metodlari: Nazariy bilimlarni yetkazish uchun ma'ruza darslari asosiy o'qitish metodlaridan biridir. Ma'ruzalar davomida talabalar dasturlash tushunchalari, algoritmlar va kod yozish qoidalari bilan tanishadi. Interfaol darslar esa talabalarning faolligini oshiradi, savol-javoblar va muhokamalar orqali bilim mustahkamlanadi.</p> <p>Masalalar va misollar yechish: Amaliy mashg'ulotlarda talabalar dasturlash bo'yicha kod yozishni o'rganadi va o'z bilimlarini amalda sinovdan o'tkazadi. Amaliy ishlari orqali dastur tuzish va uni testlash ko'nikmalari rivojlanadi.</p> |
| 6. | <p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Topshiriqni muvaffaqiyatli bajarish uchun asosiy ko'nikmalar: Nazariy bilimlar: Dasturlashning asosiy tushunchalari, Python sintaksisi, standart kutubxona, dasturlash paradigmalarini tushunish. Amaliy ko'nikmalar: Samarali, o'qiladigan va qo'llanadigan kodni yozish, algoritmik masalalarni yechish, turli kutubxonalar va freymvorklardan foydalanish qobiliyati. Tahliliy ko'nikmalar: kodni tahlil qilish, xatolarni topish, algoritmlarni optimallashtirish qobiliyati. Muloqot ko'nikmalari: O'z qarorlarini aniq va ravshan tushuntirish qobiliyati</p> |
| 7. | <p>IX. ASOSIY VA QO'SHIMCHA O'QUV ADABIYOTLAR HAMDA AXBOROT MANBALARI Asosiy adabiyotlar</p> <p>✓ Python and SQL Bible: From Beginner to World Expert First Edition Copyright © 2023 Cuantum Technologies First edition: June 2023 Published by Cuantum Technologies LLC. Dallas, TX. ISBN 9798399175430</p> |

- ✓ Greg Lim Daniel Correa Django 4 for the Impatient Copyright © June 2022
Production reference: 1170622 Published by Packt Publishing Ltd. Livery Place 35
Livery Street Birmingham B3 2PB, UK. 190
- ✓ Любанович Билл FastAPI: веб-разработка на Python. — Астана: «Спринт Бук»,
2024. — 288 с.: ил. ISBN 978-601-08-3847-5
- ✓ Меле А. Django 4 в примерах / пер. с англ. А. В. Логунова. — М.: ДМК Пресс,
2023. — 800 с.: ил.

Tavsiya qilinadigan qo‘shimcha adabiyotlar

5. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. - Toshkent: O‘zbekiston, 2024.
7. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohotlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. - Toshkent: O‘zbekiston, 2023
8. Saidov D. Python dasturlash tili. O‘quv - uslubiy qo‘llanma, 2019
9. Бэрри, Пол. Изучаем программирование на Python / Пол Бэрри ; [пер. с англ. М.А. Райтман]. — Москва : Издательство «Э», 2017. — 624 с.
10. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с.
11. Седжвик, Роберт, Уэйн, Кевин, Дондеро, Роберт. Программирование на языке Python: учебный курс.: Пер. с англ.-СПб.: ООО “Альфа-книга”: 2017. - 736 с.
12. Зед А. Шю. Легкий способ выучить Python 3. Москва: Эксмо, 2019. - 368 с.
13. Харрисон Мэтт Как устроен Python. СПб.: Питер, 2019. — 272 с.
14. Марк Лутц Программирование на Python, том I, 4-е издание. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с
15. Pramod J. Sadalage Martin Fowler NoSQL Distilled ISBN 978-0-321-82662-6 (pbk. ; alk. paper) -- ISBN 0-321-82662-0 (pbk. : alk. paper) I. Databases—Technological innovations. 2. Information storage and retrieval systems. 1. Fowler, Martin, 1963- II. Title. QA76.9.D32S228 2013 005.74--dc23

Scopusdan maqolalar

1. Efficient Computation of Expectations under Spanning Tree Distributions Open Access Ran Zmigrod, Tim Vieira, Ryan Cotterell Transactions of the Association for Computational Linguistics (2021) 9: 675–690. https://doi.org/10.1162/tacl_a_00391 https://direct.mit.edu/tacl/article/doi/10.1162/tacl_a_00391/102843/Efficient-Computation-of-Expectations-under
2. Partially Supervised Named Entity Recognition via the Expected Entity Ratio Loss Open Access Thomas Effland, Michael Collins Transactions of the Association for Computational Linguistics (2021) 9: 1320–1335. https://doi.org/10.1162/tacl_a_00429 https://direct.mit.edu/tacl/article/doi/10.1162/tacl_a_00429/108606/Partially-Supervised-Named-Entity-Recognition-via

uzq

| | |
|-----|--|
| | Axborot manbalar: https://mudk.tict.uz/ https://www.w3schools.com/ https://www.tutorialsteacher.com/ https://uzbekdevs.uz/ https://pythonworld.ru/ |
| 8. | Fanning o'quv dasturi Tarjimashunoslik, tilshunoslik va xalqaro jurnalistika oliy maktabida ishlab chiqilgan va 202 5 ⁵ yil 18 ¹⁸ 06 ⁰⁶ dagi 24 ²⁴ -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan. O'quv dasturi Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti Kengashining 202 5 ⁵ vil 28 ²⁸ 06 ⁰⁶ 11 ¹¹ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan. |
| 9. | Fan/modul uchun ma'sullar: 1. Allanyazov R.B.- TDSHU Tarjimashunoslik, tilshunoslik va xalqaro jurnalistika oliy maktabi o'qituvchisi |
| 10. | Taqrizchilar: 1. Xamidov Xayrillo Xudoyorovich- Tarjimashunoslik, tilshunoslik va xalqaro jurnalistika oliy maktabi professori, f.f.d. 2. N.Abdurahmonova - O'zMU, Kompyuter lingvistikasi va amaliy tilshunoslik kafedrasi professori, f.f.d |