**4.1.07. Sun’iy intellekt asoslari**

**1. Oʻquv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta’lim dasturidagi oʻrni.**

Fan boʻlajak ofitserlarni ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha yetuk mutaxassis boʻlib chiqishida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bugungi zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiya vositalari rivojlangan davrda juda ham **dolzarb** ahamiyatga ega hisoblanadi.

Ushbu oʻquv fani dasturiy ta’minot ishlab chiqarishda hamda o֥rganuvchilarga sun’iy intellektdan foydalanish usullariga oid bilimlarni berishi ta’lim dasturidagi oʻrnini belgilaydi.

Mazkur fan majburiy fanlar bloki tarkibiga kirib, 4- bosqichning 7-8-semestrlarida o‘qitish maqsadga muvofiq. Ushbu fanni oʻrganishda “Dasturlash asoslari”, “Algoritmlash”, “Ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlari”, “Dasturlash texnologiyalari” kabi fanlar nazariy zamin boʻlib xizmat qiladi hamda ushbu fanning oʻzi “Obyektga yo'naltirilgan dasturlash” fani uchun nazariy zamin boʻlib xizmat qiladi.

Kursant fanni о‘zlashtirish uchun dasturlash asoslari va kompyuter savodxonligi bo‘yicha bilim, kо‘nikma va malakalarga ega bо‘lishi lozim.

**2. Oʻquv fanining maqsadi va vazifasi**

Oʻquv fanini oʻqitishdan asosiy **maqsad** turli sohalarda zamonaviy AKT vositalari va dasturiy ta’minoti tuzilishi, ishlash jarayoni hamda yaratilish bosqichlari, sun’iy intellektdan foydalanishni nazariy va amaliy jihatdan oʻrgatish.

Faning **vazifasi**ga kursantlarda AKT vositalari va dasturiy ta’minoti tuzilishida zamonaviy qurilmalarning dasturiy ta’minoti, ulardan foydalanish, shuningdek, ularning zamonaviy imkoniyatlaridan foydalanishga oid tayyorgarlikni shakllantirish;

ijodiy ravishda mustaqil bilim olish koʻnikma, malakalarni hosil qilish, ularni Oʻzbekiston Respublikasi qoʻshinlarida jangovar tayyorgarlik va xavfsizlikni mustahkamlash hamda obyektga yoʻnaltirilgan dasturlash hamda AKT vositalarining dasturiy vositalaridan samarali foydalanishga yoʻnaltirish;

zamonaviy xavfsizlik qurilmalarining dasturiy va texnik ta’minotidan foydalangan holda harbiy maqsadlar uchun dasturiy ishlanmalar yaratish, harbiy texnik va dasturiy tizimlarga oid bilim va malakalarni shakllantirish, zamonaviy texnik qurilmalar, dasturiy vositalar hamda ular bilan ishlash, takomillashtirish, raqamli qurilmalarda ishlash koʻnikmasi va malakalarini oʻzlashtirish, harbiy sohada sun’iy intellekt tizimlarini qoʻllash orqali yuksak marralarga erishish, mashinali oʻqitish sohasidagi bilimlar asosida qurolli kuchlarimizga kerakli turli qurilma va texnikalarni yasash.

**3. Oʻquv fanining mazmuni**

**1-Mavzu: “Sun'iy intellekt asoslari” faniga kirish va asosiy tushunchalari.**

Python dasturlash tilining klassifikatsiyasi va rivojlanish tarixi. Python dasturlash tilining asosiy tushunchalari. Fanning mazmuni, maqsadi, vazifalari. Pythonni o‘rnatish. PyCharm dasturini o‘rnatish. Pythonda “Hello world!” dasturini tuzish. Python tilining asosiy operatorlari bilan tanishish. Pythonda arifmetik operatorlar. Sonlar bilan ishlash. O‘zgaruvchilar. Bool tipli ma’lumotlar bilan ishlash. Satrlar bilan ishlovchi operatorlar va metodlar. Satrlar bilan ishlovchi operatorlar va metodlar. str.format() metodi yordamida satrlarni formatlash. Pythonda shart operatori uning qo‘llanilishi. IF, IF-ELSE va IF-ELIF-ELSE operatorlari. Pythonda takrorlanuvchi jarayonlarni dasturlash. Sikl operatorlari – For va while bilan ishlash. Break, continue va else operatorlarining qo‘llanilishi. Pythonda for,while, break va continue operatorlariga doir dasturlar tuzish. Sikl operatorlari – For va while ga doir dasturlar tuzish. Break, continue va else operatorlariga doir dasturlartuzish. Pythonda roʻyxatlar va ular bilan ishlovchi metoddlar. Ro‘yxatlar va ularning qo‘llanilishi. Ro‘yxatlarni yaratish usullari. Ro‘yxatlar bilan ishlovchi metodlar. Pythonda Funksiya tushunchasi. Foydalanuvchi funksiyasi. Funksiyalarni aniqlash va uni chaqirish. Parametrli va parametrsiz funksiya. Fayllar va kataloglar bilan ishlash. Faylni ochish. Fayllar bilan ishlovchi metodlar. os modulining imkoniyatlari. Fayl va katalog yo‘lini o‘zgartirish. Katalog va fayl bilan ishlovchi funksiya va metodlar. Pythonda OOP asoslari. OOP asoslari. Klasslarni e’lon qilish va nusxasini yaratish. Sinf va obyekt. Sinf konstruktori. \_\_init\_\_() va \_\_del\_\_() metodlari. Pythonda shart operatori satrlarga doir masalalar yechish. Shart operatoriga doir dasturlari tuzish. IF, IF-ELSE va IF-ELIF-ELSE operatorlariga doir dasturlar tuzish. Pythonda satrlarga doir masalalar yechish. Pythonda roʻyxatlarga doir masalalar yechish. Pythonda ro‘yxatlarga doir oddiy masalalar yechish. Ro‘yxatlarni ishlovchi metodlarga doir masalalar yechish. Pythonda Funksiyaga doir dasturlar tuzish. Funksiyalarni aniqlash va uni chaqirishni o‘rganish. Parametrli va parametrsiz funksiyalarga doir dastur tuzish. Fayllar va kataloglar bilan ishlashga doir masalalar yechish. Fayllar bilan ishlovchi metodlardan foydalanib dasturlar tuzish. Pythonda Vorislikdan foydalanish. Vorislik. Maxsus metodlar. Klass xususiyatlari.

**2-Mavzu: PyQt5 paketi va QtDesigner dasturi yordamida GUI dasturlarini yaratish.**

PyQt5 paketi va uning imkoniyatlari bilan tanishish. PyQt5 paketining imkoniyatlari. PyQt5 paketini o‘rnatish. PyQt5 paketini pip yordamida o‘rnatish. QtDesigner dasturini o‘rnatish hamda uning imkoniyatlari bilan tanishish. PyQt5 kutubxonasi. QLabel vidjeti. QLabel vidjeti. QLabel shrift, o‘lcham va text xususiyatlari. PyQt5 kutubxonasi. QLineEdit vidjeti. QLineEdit vidjeti. setStyleSheet() metodi. PyQt5 kutubxonasidan foydalanib turli qiyinchilikdagi masalalarning dasturlarini tuzish. Turli vidgetlardan foydalanib oddiy arifmetik dasturlar tuzish. Turli vidgetlardan foydalanib ro‘yxatlarga doir dasturlar tuzish. PyQt5 modal dialog. QMessageBox vidgeti bilan ishlash. QMessageBox vidgetining vazifasi. QMessageBox vidgetining asosiy xususiyatlari. Statik funksiyalari. Piktogramma va Pixmap xususiyatlari. PyQt da rasmlar va menyular. PyQt paketi yordamida rasm joylashtirish usullari. Menu yaratish. Menu vidgetining xususiyatlari. Matn muharriri dizaynini yaratish. Yaratiladigan matn muharriri uchun kerakli uskunalarni tanlash. Tanlangan uskunalarni matn muharriri ekraniga joylashtirish. Matn muharririr ekrani dizaynini shakllantirish. Matn muharriri dasturini yozish. PyQt5 da matn muharriri dizaynidagi elementlarning funksiyalari uchun dastur yozish. Dasturni testlash.

**3-Mavzu: Pythonda tarmoq dasturlashga kirish.**

Tarmoqda ma’lumot almashuvchi klient-server dasturini tuzish. Socket modulining asosiy metodlari bilan tanishish. Socket moduli bilan ishlash. Socket modulining asosiy metodlari bilan tanishish. .socket(), .bind, .listen, .accept(), .connect(), .send(), recv(), .close() metodlari bilan ishlash. Pythonda TCP klient-server dasturini tuzish. Socket modulining asosiy metodlari yordamida client-server dasturini tuzish. TCP klient-server dasturini testlash. TCP client-server dasturi yordamida ma’lumot almashish. PyQt5 paketidan foydalanib zamonaviy chat dasturini tuzish. TCP dasturini client qismini GUI ko‘rinishda ishlab chiqish. Pythonda GUI paketidan foydalanib chat dasturini tuzishni yakunlash. TCP client-server dasturini GUI ko‘rinishda ishlab chiqish. Python ilovasini maxsus paket yordami. Python ilovasini maxsus paket yordamida yuklanuvchi fayl ko‘rinishiga keltirish.

**4-Mavzu: Python yordamida mashinali o‘qitish asoslari.**

Mashinali o‘qitishga kirish. Mashinali o‘qitish haqida umumiy tushuncha. Sun'iy intellekt va ML farqi. Jupyter Notebook bilan ishlash.

**5-Mavzu: Mashinali o‘qitishda NumPy va Pandas paketlarining qo‘llanilishi.**

NumPy va Pandas bilan ishlash. NumPy kutubxonasi asoslari (massivlar bilan ishlash). Pandas kutubxonasi asoslari (ma'lumotlarni qayta ishlash). NumPy va Pandas bilan ishlash. NumPy va pandas paketidan foydalanib berilgan datasetlarni tahrirlash (ma'lumotlarni qayta ishlash). NumPy va Pandas bilan ishlash. NumPy kutubxonasida amallar bajarish. Pandas yordamida ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish.

**6-Mavzu: Ma’lumotlar bilan ishlash va vizualizatsiya.**

Matplotlib va Seaborn kutubxonalari bilan ishlash. Matplotlib va Seaborn kutubxonalari bilan tanishish. Ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish texnikalari. Matplotlib va Seaborn kutubxonalari bilan ishlash. Mashhur datasetlarni vizualizatsiya qilish va natijalarni tahlil qilish. Matplotlib va Seaborn kutubxonalari yordamida ma’lumotlarni visualizatsiya qilish. Grafiklar, gistogrammalar va scatter plot chizishni o‘rganish.

**7-Mavzu: Mashinali o‘qitish asoslari va algoritmlar.**

Mashinali o‘qitish algoritmlari haqida umumiy tushuncha. Mashinali o‘qitish algoritmlari haqida umumiy tushuncha. O‘qitiluvchi (Supervised) o‘rganish algoritmlari (Linear Regression, Logistic Regression). O‘qitilmaydigan (Unsupervised) o‘rganish algoritmlari (K-means Clustering). Mashinali o‘qitish algoritmlarini real datasetlarda qo‘llash. Real datasetlarda algoritmlarni qo‘llash va natijalarni taqdim etish. Mashinali o‘qitish algoritmlarini amaliyotga tatbiq qilish. Linear va Logistic Regression algoritmlarini tatbiq qilish. K-means Clustering algoritmini tatbiq qilish.

**8-Mavzu: Mashinali o‘qitishda Klassifikatsiya va regressiya masalalari.**

Mashinali o‘qitishda Klassifikatsiya va regressiya tushunchalari. Klassifikatsiya tushunchasi va asosiy algoritmlar (Decision Trees, Random Forest). Regressiya tushunchasi va algoritmlari (Linear, Polynomial Regression). Mashinali o‘qitish algoritmlarini real datasetlarda qo‘llash. Amaliy natijalarni solishtirish va guruh taqdimotlari. Scikit-learn paketidan foydalanish. Scikit-learn yordamida neyron tarmoqlar yaratish. Oddiy sinfiylashtirish masalalarida tatbiq qilish. Mashinali o‘qitishda Klassifikatsiya va regressiyani qo‘llanilishi. Decision Trees va Random Forest algoritmlarini tatbiq qilish. Turli regressiya algoritmlarini tatbiq qilish. Suniy neyron tarmoqlar haqida umumiy tushuncha. Sun’iy neyron tarmoqlari asoslari. Perceptron modeli va tarmoqlarni o‘qitish mexanizmi. Kirish darajasidagi neyron tarmoqlari (MLP).

**4. Fanni oʻqitish boʻyicha tashkiliy – uslubiy koʻrsatmalar.**

Fanni о‘qitishda ma’ruza, guruhli va amaliy mashg‘ulotlar turlari hamda mavzu bo‘yicha mustaqil topshiriqlarni o‘z ichiga oladi. Ma’ruza, seminar, amali, labaratoriya mashg‘ulotlariga oid o‘quv materiallarda ko‘rsatilgan mavzular bo‘yicha nazariy ma’lumotlar beriladi, amaliy va mustaqil ishlarni bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Fan bo‘yicha qo‘yilgan o‘quv materiallari kursantlar tomonidan mustaqil o‘rganiladi, amaliy ishlar individual tarzda bajariladi.

Ma’ruza fan bo‘yicha umumiy nazariy bilimlarni yetkazish, amaliy mashg‘ulotlar materiallarini o‘zlashtirish uchun kerakli nazariy ma’lumotlar bilan tanishtirish maqsadida o‘tkaziladi.

Materialni yetkazish tempini tanlashda, o‘qituvchi, kursantlar toifasini, ushbu mavzu (yo‘nalish) bo‘yicha o‘quv, ilmiy, uslubiy adabiyotlar mavjudligi va boshqa omillarni albatta hisobga olishi kerak.

Guruhli mashg‘ulotlari ushbu fanning ma’ruzasida olgan nazariy bilimlarini yana ham mustahkamlashda, python dasturlash tilining asosiy komponenta va operatorlaridan mustaqil foydalanish ko’nikmasini rivojlantirish, PyQt5 paketi va Mashinali o’qitishga doir bilimlarini rivojlantirish maqsadida o‘tkaziladi hamda ularni amalda qo‘llash, mavjud kodlarni takomillashtirish bo‘yicha kursantlarni o‘qitish asosini tashkil qiladi. Guruhli mashg‘ulotlar maxsus sinflarda, python dasturlash tili uchun kerakli dasturiy ta’minotlar va pythonning sun’iy intellekt bilan ishlovchi paketlari bilan jihozlangan kompyuterlari mavjud sinf xonalarda o‘tkaziladi.

Amaliy mashg‘ulotlar kompyuter bilan ishlash, axborot tarmoqlarini kiberjinoyatchilardan saqlash va ularni fosh etish usullarini qo‘llash bo‘yicha kursantlarda amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish maqsadida o‘tkaziladi.

Fanini oʻqitish davomida kursantlarni mustaqil va erkin fikr yuritishga, mantiqiy va algoritmik fikrlashlarini hamda, nutq mahoratini oshirishga, u yoki bu muammoga nisbatan oʻz nuqtai nazarini aniq va ravshan ifoda etishga chorlaydigan innovatsion pedagogik texnologiyalardan hamda “Bumerang”, “Zinama-zina”, “Fikrlar hujumi” (aqliy hujum), “Charxpalak”, “3x4”, “Muammo”, “Labirint”, “Blis-soʻrov”, “Skorobey”, “Interfaol suhbat”, “T-sxema”, “Klasster”, “FSMU”, “VEN-diagramma”, SWOT-tahlil” va boshqa interfaol metodlardan foydalaniladi.

**5. Mustaqil ta’lim va mustaqil ishlar.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T/r** | **Mustaqil ta’lim mavzusi** | **Mazmuni va shakli** |
| 1 | Pythonda chiziqli va tarmoqlanuvchi algoritmlarga doir masalalarni dasturini tuzish. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |
| 2 | Pythonda ro‘yxatlarga doir dastur tuzish. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |
| 3 | Pythonda funksiyalarga doir dastur tuzish. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |
| 4 | Pythonda fayllar bilan ishlash. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |
| 5 | PyQt5 kutubxonasidan foydalanib oddiy dasturlarni tuzish. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |
| 6 | PyQt5 kutubxonasidan foydalanib fayllar ustida turli amallar bajaruvchi dasturlarni tuzish. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |
| 7 | Pythonning Pandas kutubxonasidan foydalanib dasturlar tuzish. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |
| 8 | Pythonning Numpy kutubxonasidan foydalanib dasturlar tuzish. | Amaliy bajaradi. Hisobot tayyorlaydi. |

**6. Asosiy va qoʻshimcha oʻquv adabiyotlar hamda axborot manbaalari**

**Asosiy adabiyotlar:**

1. Sh.R. Sapayev, B.K. Yusupov, A.A.Abidov. “Python dasturlash tili” Darslik. Toshkent: 2024y. В - 316.
2. Sh.R. Sapayev “Python dasturlash tili asoslari”. O‘quv qo‘llanma. Toshkent: 2023y. В – 137.
3. Sh.R. Sapayev “PyQt5 paketi va QtDesigner dasturida grafik ilovalar tuzish”. O‘quv qo‘llanma. Toshkent: 2024y. В - 150

**Qo‘shimcha adabiyotlar:**

1. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих.-СПб.: Питер, 2017.-288 с. : ил. ISBN 978-5-496-02541-6
2. Н.А.Прохоренок, В.А.Дронов. “Python3 и PyQT5. Разработка приложений”. СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 832 с.: ил.
3. Франсуа Шолле. “Глубокое обучение на Python”. — СПб.: Питер, 2018. — 400 с.: ил. — (Серия «Биб- лиотека программиста»).
4. Чан, Уэсли. “Python: создание приложений. Библиотека профессионала”, 3-е изд. [Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильяме"], Москва: Санкт-Петербург • Киев 2015.
5. Марк Саммерфилд. “Программирование на Python 3. Подробное руководство” [Пер. с англ. – СПб]. - Москва: Санкт-Петербург–2009 год.

**Internet saytlari:**

1. https://www.python.org
2. https://python-scripts.com
3. https://webformyself.com/python