

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”

Urganch davlat universiteti rektori

B. Abdullayev

“25” 06 2024-yil

“SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARI”
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	✓ 600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	✓ 610 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	✓ 60610300 – Axborot xavfsizligi(sohalar bo'yicha)

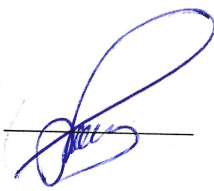
Urganch – 2024

Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti kengashining 2024-yil
 "29" 06 dagi 11 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

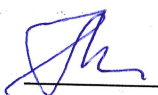
O'quv ishlari bo'yicha prorektor :  S.U.Xodjaniyazov

Akademik faoliyat va registrator
 departamenti boshlig'i:  G'R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Fizika-matematika" fakulteti Kengashining 2024-yil
 "27" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya
 etilgan. (11 -sonli bayonnoma).

Fizika-matematika fakulteti dekani:  J.U. Xujamov

Mazkur o'quv dastur "Kompyuter ilmlari" kafedrasining 2024-yil
 "25" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya
 etilgan (14 -sonli bayonnoma).

Kompyuter ilmlari kafedrasi mudiri:  X.A.Madatov

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
SINB212	2024/2025	3	3-semestr – 5	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		3-semestr – 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Sun'iy intellekt tizimlari	3-semestr – 60	3-semestr – 90	150
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – intellektual tizimlar va texnologiyalarning nazariy asoslari haqida, tatbiqiy masalalarni yuqori sifat va aniqlikda yechish uchun obrazlarni anglashning zamonaviy matematik usullari, tatbiqiy sohalarinig qiyin formallashuvi masalalarida qaror qabul qilishni izohlash uchun zamonaviy axborot tizimlarini yaratish haqida talab bo'yicha bilimga ega bo'lish. Fanning vazifasi - qiyin formallashuvchi masalalarini yechish uchun hisoblash eksprement ko'rinishida, sun'iy intellekt usullaridan foydalangan holda axborot tizimlarini(modellarini) yaratish ko'nikmalarini berish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Intellektual tizimlar va ularning tavsifi. Suniy intellekt: asosiy tushunchalar, kelib chiqishi, rivojlanishi. Intellektli axborot tizimlarining asosiy yo'nalishlari. Ekspert tizimlari. 2-mavzu. Sun'iy intellekt uchun matematika. 3-mavzu. Noravshan mantiq asoslari. Noravshan to'plamlar bilan operatsiyalar. Noravshan munosabatlar bilan operatsiyalar. 4-mavzu. Intellektli axborot tizimlarining asosiy yo'nalishlari:Mashinali o'qitish asoslari. Nazoratli va nazoratsiz o'rganish. klassifikatsiya, klasterlash tushunchalari. 5-mavzu. Klassifikatsiya algoritmlari: Qarorlar daraxti 6-mavzu. Klassifikatsiya algoritmlari: KNN, Naive Bayes.			

7-mavzu. Regressiya tahlili: bir va ko'p faktorli chiziqli va nochiziqli regressiya modellarini qurish, tahlil qilish metodlari, algoritmlari.

8-mavzu. Clustering: k-means algoritmi

9-mavzu. Ajratuvchi gipertekisliklar. Chiziqli qaror qabul qiluvchi qoida.

10-mavzu. Biologik neyron. Sun'iy neyron modeli. Sun'iy neyronning matematik modeli. Faollashtirish funksiyalari. Bir va ko'p qatlamli Sun'iy neyron to'rlari.

11-mavzu. Perseptron. Perseptron arxitekturasini. Neyron to'rlarni o'qitish. O'qitish algoritmlari. Sun'iy neyron to'rini nazoratli va nazoratsiz o'qitish. O'rgatuvchi tanlanma. Perseptron va Hebbian o'qitish qoidalari.

12-mavzu. Optimizatsiya algoritmlari. Xatolik funksiyalari. To'rni gradientli optimizatsiyasi. Xatoliklarni teskari tarqalish usuli. O'qitish davri.

13-mavzu. Rekurent neyron to'rlari. Assosiativ xotira. Xopfild va Xemming neyron to'rlari.

14-mavzu. Genetik algoritim. Neyron to'rlarni genetik algoritim bilan o'qitish.

15-mavzu. Noravshan xulosa chiqarish tizimlari. Mamdani va Sugeno Qat'iymas mantiqiy xulosasi. ANFIS arxitekturasini.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Sun'iy intellektga kirish. Ma'lumotlar bilan ishlash. Dataset.
2. Sun'iy intellekt uchun matematika.
3. Noravshan to'plam va munosabatlar ustida amallar bajarish.
4. Noravshan to'plam va munosabatlar ustida amallar bajarish.
5. Bilimlarni tavsiflash, qarorlar daraxtini qurish
6. Malumotlarni klassifikatsiya qilish: yaqin qo'shnichilik usullari, k yaqin qo'shni algoritmi
7. Na'ive Bayes algoritmi.
8. Regressiya tahlili: bir faktorli chiziqli va nochiziqli regressiya modellarini qurish, tahlil qilish metodlari va algoritmlari
9. Malumotlarni klasterlash: k o'rtacha algoritmi
10. Sun'iy neyron. Sun'iy neyron to'rlari
11. Neyron to'rlari yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish
12. Neyronto'rli klasterlash masalasi. Xebb o'qitish qoidasi
13. Perseptron modeli. Perseptronni o'qitish. Bir qatlamli perseptronni o'qitish

14. Xatolikni teskari tarqalish algoritmini modellashtirish va tahlil qilish

15. Rekurent neyron to'rlar. Xemming neyron to'ri va arxitekturasini. Xemming to'rlarni o'qitish algoritmi

Amaliy mashg'ulotlar tashkillashtirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish va amaliy masalalarni kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

IV. Kurs ishi mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Ushbu fanda kurs ishi nazarda tutilmagan.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Klassik mashinani o'rganish algoritmlari-chiziqli va logistik regressiya, mos yozuvlar vektorlari usuli, qaror qiluvchi daraxtlarga asoslangan algoritmlar.
2. Korrelyatsiya tahlili: statistikaning asosiy tushunchalari, normal taqsimot qonunlari
3. Regressiya tahlili: bitta faktorli chiziqli va no chizik regressiya modellarini qurish
4. Noravshan mantiq asoslari. Noravshan tuplamlar ustida amallar
5. Sun'iy neyron tarmoqlarining tasnifi va ularning xususiyatlari
6. Sun'iy neyron tarmoqlarni o'qitish muammosini shakllantirish va hal qilishning mumkin bo'lgan usullari
7. Ekspert bilimlarini olish strategiyalari
8. O'qituvchi bilan o'rganish, xatolarni teskari tarqatish algoritmi
9. Qarorlar daraxtining amaliy tadbirlari
10. Genetik algoritim va uning qo'llaniladigan masalalar
11. Neyron to'ri asosida qaror qabul qilish
12. Nazoratli o'qitish (Supervised learning)
13. Nazoratsiz o'qitish (Unsupervised learning)
14. Sun'iy neyron to'rlarini o'rganish jarayonidagi falajlik sabablari
15. Ko'p qatlamlari neyron to'rlarining turli sxemalari
16. Tasniflash va guruhlash masalalari
17. Hemming neyron tarmoqlari
18. Perseptron. Ko'p qatlamli perseptron
19. Gradient tushish
20. Xatolik funksiyalari. O'rtacha kvadratik xatolik funksiyasi
21. ANFIS arxitekturasini
22. Neyron to'rini o'qitish algoritmlari
23. Qat'iymas neyron to'rlar. Mamdani qat'iymas mantiqiy xulosasi
24. Qat'iymas neyron to'rlar. Sugeno qat'iymas mantiqiy xulosasi
25. Aktivlashtirish funksiyalari

	Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Formalashuv va qiyin formalashuvchi masalalar, bilimlarga asoslangan tizimlar, intellektual tahlil usullari, ekspert tizimlari, bilimlar bazasi, berilganlarni saqlagichi(хранилище), qaror qabul qilish, sun'iy neyron to'rlari, qarorlar daraxti, evolyustion dasturlash, genetik algoritmlar amal qilish tamoyillari, berilgan saqlagichni yaratish, predmet sohaning sust formallashuvchi masalalarni shakllantirishni, ekspert va partnyor kompyuter tizimlarini yaratish haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; - Qo'yilgan masalaga mos bilimlarni tasvirlash modellarini tanlash, bilimlarga asoslangan tizimlarni yaratish, qat'iymas mantiqqa asoslangan tizimlar qo'llash, sun'iy neyron to'rini kompyuterda amalga oshirish, obrazlarini anglashning asosiy masalasini qo'yish va yechish usullaridan foydalanish, masalani yechishga berilganlarni intellektual tahlili usullarini qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi; - Talaba sun'iy intellekt rivojlanish an'alarini tahlil qilish usullarini qo'llash, amaliy masalalarga sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - individual topshiriqlar; - guruhlarda ishlash. - jamoa bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyixalar.
5.	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, kichik amaliy masalalarni yecha olish, mustaqil ravishda metodlar, strukturalar yarata olish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
6.	IX. Asosiy adabiyotlar 1. Поталов А.С. Технологии искусственного интеллекта-СПб: СПбГУ ИТМО62010-218 с.

	2. Madraximov Sh. Sun'iy intellekt tizimlari. O'quv qo'llanma – Toshkent: "Metodist" nashriyot, 2023, 180 b. 3. Игнатьев Н.А., Усманов Р.Н., Мадрахимов Ш.Ф. Берилганларнинг интеллектуал тахлили // Ўқув қўлланма. Тошкент-2018. 144 б. 4. Martin T.H., Howard B.D., Mark H.B., Orlando D.J., Neural network design. 5. S. Komolov, Sh. Raxmatov, Sun'iy intellekt asoslari. Mashinaviy o'qitish. Ijod nashr, 2022, 104b. 6. Асадуллаев Р.Г. Нечеткая логика и нейронные сети: : учебное пособие/-Белгород, 2017.-309 с. 7. Sadullayeva SH.A, Yusupov D.F., Yusupov F., Sun'iy intellect va neyronto'rlri texnologiyalar. O'quv qo'llanma, Urganch – 2021. 8. H.N.Zayniddinov, T.A.Xo'jaqulov, M.P.Atadjanov, "Sun'iy intellekt" fanidan o'quv qo'llanma, Toshkent – 2018. 9. Bekmuratov Q.A. , Sun'iy intellekt va neyron tarmoqlar. O'quv qo'llanma, Samarqand – 2021. 10.Q.A.Bekmuratov, Sun'iy intellekt. O'quv qo'llanma, Toshkent – 2019. Qo'shimcha adabiyotlar 11.Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях –М: ДМК Пресс, 2011.-312с. 12.Гаврилова Т.А. Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. : / учебник. СПб.: Питер. 2001.-384 с. 13.Джоши, Пратик. Искусственный интеллект с примерами на Python.: Пер. с англ.-СПб.: ООО «Диалектика». 2019.-448 с. 14.
7.	Urganch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: O.Yuldashov- UrDU, "Kompyuter ilmlari" kafedrası o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: J.Mattiyev-UrDU "Kompyuter ilmlari " kafedrası dotsenti, PhD.