

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETI



Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.

S.U. Xodjaniyazov

2025-yil

**“SUN'YI INTELLEKT ASOSLARI”
FANING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 610 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi: 60610100 – Axborot tizimlari va texnologiyalari
60610200 – Axborot xavfsizligi

Urganch – 2025

Mazkur o'quv dastur Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti kengashining 2025-yil "23" 06 dagi 11 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

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

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i: G.R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Fizika-matematika" fakulteti Kengashining 2025-yil "24" 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 2025-yil

"23" 06 dagi yig'ilishida muhokama qililib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan (19 -sonli bayonnoma).

Kompyuter ilmlari kafedrasini mudiri: X.A.Madatov

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar
SIA1406	2025/2026	4	4-semestr – 6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek, Rus	4-semestr – 5	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Sun'iy intellekt asoslari	4-semestr – 76	4-semestr – 104	180
2. I. Fanning mazmuni	Fanni o'qitishdan maqsad – intellektual tizimlar va texnologiyalarning nazariy asoslari haqida, tabiiy masalalarni yuqori sifat va aniqlikda yechish uchun obrazlarni anglashning zamonaviy matematik usullari, tabiiy sohalarimg 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. Suniy intellekt: asosiy tushunchalar, kelib chiqishi, rivojlanishi. Intellektli axborot tizimlarining asosiy yo'nalishlari. Ekspert tizimlari. 2-mavzu. Izlash – muammoni intellektli hal qilishning fundamental asosi sifatida. Daraxt va Graflarda izlash algoritmlari. BFS va DFS algoritmlari. 3-mavzu. Izlash – muammoni intellektli hal qilishning fundamental asosi sifatida. Evristik izlash algoritmlari. 4-mavzu. Mahalliy izlash algoritmlari. Genetik algoritmlar va Gradient tushish. 5-mavzu. O'yinlar nazariyasi. Qarama-qarshi muhitda izlash. 6-mavzu. Cheklovli qoniqtirish masalalari (CSP) va ularni yechish algoritmlari 7-mavzu. Sun'iy intellektida bilimlarni ifodalash va xulosalar chiqarish. Semantik to'rlar, freymlar va qoidalar va qoidaga asoslangan tizimlar.		

8-mavzu. Mashinali o'qitish asoslari. Nazoratli va nazoratsiz o'rganish. klassifikatsiya, klasterlash tushunchalari.

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. Neyron to'rlarni nazoratli o'qitish. Perseptron arxitekturasi. Sun'iy neyron to'rimi nazoratli va nazoratsiz o'qitish. O'rgatuvchi tanlanma. Perseptron o'qitish qoidalari.

12-mavzu. Optimizatsiya algoritmlari. Xatolik funksiyalari. To'rimi gradientli optimizatsiyasi.

13-mavzu. Ko'p qatlamli perseptron. Xatoliklarni teskari tarqalish usuli. O'qitish davri.

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

15-mavzu. Sun'iy intellekting amaliy tatbiqlari va rivojlanish istiqbollari.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Sun'iy intellekt: asosiy tushunchalar, kelib chiqishi, rivojlanishi.
2. Daraxt va Graflarda izlash. BFS va DFS
3. Evristik izlash algoritmlari
4. Mahalliy izlash, Genetik algoritmlar va Gradient tushish
5. O'yinlar nazariyasi. Qarama-qarshi muhitda izlash
6. Cheklovli qoniqtirish masalalari (CSP)
7. Bilimlarni ifodalash va xulosalar chiqarish
8. Mashinali o'qitish asoslari
9. Ajratuvchi gipertekisliklar. Chiziqli qaror qabul qiluvchi qoida
10. Biologik neyron. Sun'iy neyron modeli
11. Perseptron. Neyron to'rlarni nazoratli o'qitish
12. Optimizatsiya algoritmlari. Xatolik funksiyalari
13. Ko'p qatlamli perseptronni o'qitish.
14. Genetik algoritim. Neyron to'rlarni genetik algoritim bilan o'qitish
15. Sun'iy intellekting amaliy tatbiqlari va rivojlanish istiqbollari

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. Sun'iy intellekt tushunchasi va rivojlanish tarixini tahlil qilish.
2. Zamonaviy AI tizimlari (ChatGPT, Siri, Google Maps) faoliyat prinsiplari.
3. AI agentlar modeli va ularning muhit bilan o'zaro ta'siri.
4. Oddiy grafdagi BFS va DFS algoritmlarini qo'l bilan va dasturiy yechish.
5. A* algoritmini qo'l bilan yechish va dasturlash.
6. Evristik funksiyalarni loyihalash va solishtirish.
7. Mahalliy izlash (hill climbing) va uning dasturiy talqini.
8. Simulated annealing algoritmini tushuntirish va dasturlash.
9. Genetik algoritim asoslari va kodlashda qo'llash.
10. Gradient tushish (gradient descent) qadamlarini qo'l bilan va dasturiy yechish.
11. O'yinlar nazariyasi: Tic-Tac-Toe uchun minimax algoritmini qo'l bilan ko'rsatish.
12. Alpha-beta pruning yordamida o'yinni tahlil qilish va kodlash.
13. Cheklovli qoniqtirish masalalarida backtracking algoritmini yozish.
14. Sudoku yechimlarini CSP asosida dasturlash.
15. Gaschnig's backjumping algoritmini tushuntirish va dasturlash.
16. Semantik to'rlar (semantic network) modeli va misol loyihalash.
17. Qoidalar asosidagi ekspert tizimi yaratish (forward chaining bilan).
18. Backward chaining tizimining qo'l bilan va kodlashdagi ishlanmasi.
19. Birinchi tartibli mantiq (FOL) yordamida bilimlarni ifodalash.
20. STRIPS formatida rejalashtirish vazifasini tuzish.
21. Partial-order planning algoritmini tushuntirish va kodlash.
22. Planning graphs va GraphPlan algoritmi uchun loyiha.
23. Mashinali o'qitishda KNN algoritmini.
24. K-means klasterlash algoritmini real ma'lumotlarda qo'llash.
25. SVM (ajratish gipertekisligi) asoslarini tushuntirish va kodlash.
26. Sun'iy neyron modelini matematik hisoblash va kodlash.
27. Oddiy perseptron modelini nazoratli o'qitish orqali tuzish.
28. Ko'p qatlamli perseptron va backpropagationni kodlash (TensorFlow / PyTorch).
29. Neyron tarmoq uchun xatolik funksiyalarini va optimizatsiyani tadqiq qilish.
30. Genetik algoritmlar bilan neyron tarmoq o'qitish loyihasi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

<p>3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, evolutionary dasturlash, genetik algoritmlar amal qilish tamoyillari, berilgan saqlagichni yaratish, predmet sohaning sust formalashuvchi 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'iy mas mantiqqa asoslangan tizimlar qo'llash, sun'iy neyron to'ri 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'analarini tahlil qilish usullarini qo'llash, amaliy masalalarga sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.
--

<p>4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; individual topshiriqlar; guruhlarda ishlash. jamo bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyixalar.
<p>5. VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, kichik amaliy masalalarni yecha olish, mustaqil ravishda metodlar, strukturalar yaratish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
<p>6. IX. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Russell, S. and Norvig, P. (2010). <i>Artificial intelligence: a modern approach</i>. Prentice Hall (3rd ed.) H.N.Zayniddinov, T.A.Xo'jaqulov, M.P.Atadjanov, "Sun'iy iticllekt" fanidan o'quv qo'llanma, Toshkent – 2018.

<p>3. Bekmuratov Q.A., Sun'iy intellekt va neyron tarmoqlar. O'quv qo'llanma, Samarqand – 2021.</p> <p>4. Поталов А.С. Технологии искусственного интеллекта-СПб: СПбГУ ИТМО62010-218 с.</p> <p>5. Poole, D. L. and Mackworth, A. K. (2017). <i>Artificial intelligence: foundations of computational agents</i>. Cambridge University Press (2nd ed.).</p> <p>6. Sadullayeva SH.A, Yusupov D.F., Yusupov F., Sun'iy intellect va neyronto'ri texnologiyalar. O'quv qo'llanma, Urganch – 2021.</p> <p>7. Martin T.H., Howard B.D., Mark H.B., Orlando D.J., Neural network design.</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>8. Madraximov Sh. Sun'iy intellekt tizimlari. O'quv qo'llanma – Toshkent: "Metodist" nashriyot, 2023, 180 b.</p> <p>9. S. Komolov, Sh. Rahmatov, Sun'iy intellekt asoslari. Mashnaviy o'qitish. Ijod nashr, 2022, 104b.</p> <p>10. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях –М: ДМК Пресс, 2011.-312с.</p>
<p>7. Mazkur o'quv dastur Kembrij universiteti Kompyuter ilmlari ta'lim yo'nalishi uchun Sun'iy intellekt fanidan tuzilgan o'quv dastur (https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/2425/ArtInt/) asosida takomillashtirilib, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</p>
<p>8. Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>E.Quriyozov- UrDU, "Kompyuter ilmlari va sun'iy intellekt texnologiyalari" kafedrasi dotsenti, PhD.</p>
<p>9. Taqrizchilar:</p> <p>J.Mattiyev-UrDU "Kompyuter ilmlari" kafedrasi dotsenti, PhD.</p>