

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO'RG'ON FILIALI**

Ro'yxatga olindi
№ BD-60610200-2.06

2021 yil " _ " _____



"TASDIQLAYMAN"

Direktor:

Sh.R.Urakov

2021 yil "30" 08

4 kurs

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610200 – Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

Joq

Fan/modul kodi SITB304		O'quv yili 2024-2025	Semestr 7-8		ECTS – Kreditlar 7-semestr-4 8-semestr-2	
Fan/modul turi Tanlov fan		Ta'lim tili O'zbek			Haftadagi dars soatlari 7-semestr-4 8-semestr-2	
1.	Fan nomi		Semestr	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
	Sun'iy intellekt texnologiyalari		7-8	90	90	180

2.

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad –

Fanni o'qitishdan maqsad – Intellektual ATlarning maqsadlari, birinchidan, kompyuterlar yordamida yechiladigan masalalar ko'lamini kengaytirish, ayniqsa sust strukturalangan predmet sohalarda va ikkinchidan, zamonaviy mutaxassisning intellektual axborotni qo'llab-quvvatlash darajasini oshirishdan iborat.

Intellektual ATlarning ilmiy fundamentidagi kalit komponent sun'iy intellekt(SI) hisoblanadi.

Fanning vazifasi – yuqoridagi maqsadlarga erishish uchun fan, talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, dasturlash, bulutli texnologiyalar va hisoblashlar bilan ishlash hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi. bilimlar bazasi, sun'iy intellekt, bilimlar tizimi, ekspert tizimlari haqidagi tasavurlarini kengaytirish

- ekspert sistemalarning dasturiy ta'minoti o'rgatish;
- mantiqiy dasturlash haqidagi dunyoqarashini kengaytirishdan iborat.

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

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu: Sun'iy intellektga kirish va intellektual agentlar.

Sun'iy intellektningp aydo bo'lishi va rivojlanish bosqichlari. Zamonaviy intellektual tizimlar va ularning asosiy yo'nalishlari. Neyron tarmoqlar yo'nalishi

2-mavzu: Neyron tarmoqlar yo'nalishi.

Axborotli yo'nalishi. Sun'iy intellekt tizimlarini sinflash. Sun'iy intellektni turli sohalarga tadbiqu.

3-mavzu. Sun'iy intellekt taqdimot va qidiruv sifatida.

Axborotli qidiruv va holatlar fazosini tadqiq qilish. Holatlar fazosida qidiruv strategiyalari va usullar. Ojiz algoritmlar.

4-mavzu. Qarshi ta'sirlanish sharoitida qidiruv.

Lokal qidiruv algoritmlari va optimallashtirish masalalari. Cho'qqiga chiqish bilan qidiruv.

5-mavzu. Sun'iy intellektda bilimlarni taqdim etish

Sun'iy intellekt rakursida tasavur va idrok. Tasavvur. Idrok. Bilim va mulohaza.

6-mavzu. Mantiqiy agentlar

Predikatlar mantiqi. Birinchi tartibli predikatlar mantiqi. Sun'iy intellektda mantiqiy xulosalashlar.

7-mavzu. Ekspert tizimlar.

Ekspert tizimlarning xususiyatlari, muhimligi va afzalliklar. Bilimlarni taqdim etish: tamoyil va usullar.

8-mavzu. Modellar asosida, tajriba negizida mulohaza qilish va gibrid tizimlar.

Adaptiv rejalashtirish. Ekspert tizimlarga misollar

9-mavzu. Ma'lumotlar va bilimlar noaniqligini taqdim etish

Noaniqliklar manbalari va turlari. Ekspert tizimlar va ehtimollar nazariyasi. Noaniqliklarni taqdim etish uchun shartli ehtimollik.

10-mavzu. Bayes qoidasi va undan foydalanish

Bayes qoidasi va undan foydalanish. Bayesli mulohaza.

11-mavzu. Noravshan mantiq va uning ekspert tizimlarga qo'llanilish.

Noravshan bilimlar va ular ustida amallar. Imkoniyatlar nazariyasi. Noravshan to'plamlar.

12-mavzu. Ekspert tizimlarda ishonchlilik koeffitsientlari va dalillarni chamalash.

Gipotezalaming o'xshashlik munosabati. Ekspert tizimlarida xulosalaming noravshan qoidalari.

13-mavzu. Neyron tarmoqlar.

Neyron tarmoqlarning asosiy tushunchalari va elementlari. Neyron tarmoqlar arxitekturasini.

14-mavzu. Neyron tarmoqlari yordamida yechiladigan asosiy masalalar.

Neyron tarmoqlarni o'rgatish usullari. Neyron tarmoqlar tavsifi. Neyron tarmoqlarning turlari.

15-mavzu. Vizual axborotni qayta ishlash tizimlarining qo'llanilish sohalari, vazifalari va tasniflanishi.

Tasvir ko'rinishda berilgan obyektlarni tanib olish masalasi. Qo'lyozma raqamlarni tanib olish.

16-mavzu. Rastri tasvirlar va videotasvirlarga ishlov berish va tadqiqot o'tkazish dasturiy vositalari.

Tasvir ko'rinishda berilgan obyektlarni tanib olish masalasi. Qo'lyozma raqamlarni tanib olish.

17-mavzu. Genetik algoritmlar va ularning modifikatsiyalari.

Genetik algoritmi va uning asosiy tushunchalari. Genetik algoritmlarda kodlash.

18-mavzu. Genetik algoritmlar va an'anaviy optimallashtirish usullari.

Genetik algoritmi va uning asosiy tushunchalari. Genetik algoritmlarda kodlash.

19-mavzu. Klassik genetik algoritmining modifikatsiyalari.

Genetik operatorlarning turlari. Moslanuvchanlik funksiyasini masshtablash.

20-mavzu. Gibrid intellektual tizimlar.

Gibrid intellektual tizimlar tahlili. Neyro-noravshan tizimlar. Neyron tarmoqlarda evolyutsiyali algoritmlar.

21-mavzu. Neyron tarmoqlarini o'rgatish uchun genetik algoritmdan foydalanish.

Gibrid intellektual tizimlar tahlili. Neyro-noravshan tizimlar. Neyron tarmoqlarda evolyutsiyali algoritmlar.

22-mavzu. Sun'iy intellektning rivojlanish istiqbollari va yo'nalishlari.

Sun'iy intellektning resurslar bilan bog'liq muammolari. Istiqbolli yo'nalishlar va texnologiyalar.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Sun'iy intellektga kirish va intellektual agentlar
2. Neyron tarmoqlar yo'nalishi
3. Sun'iy intellekt taqdimot va qidiruv sifatida
4. Qarshi ta'sirlanish sharoitida qidiruv
5. Sun'iy intellektda bilimlarni taqdim etish
6. Mantiqiy agentlar
7. Ekspert tizimlar
8. Modellar asosida, tajriba negizida mulohaza qilish va gibrid tizimlar
9. Ma'lumotlar va bilimlar noaniqligini taqdim etish
10. Bayes qoidasi va undan foydalanish
11. Noravshan mantiq va uning ekspert tizimlarga qo'llanilish
12. Ekspert tizimlarda ishonchlilik koeffitsientlari va dalillarni chamalash
13. Neyron tarmoqlar
14. Neyron tarmoqlari yordamida yechiladigan asosiy masalalar
15. Vizual axborotni qayta ishlash tizimlarining qo'llanilish sohalari, vazifalari va tasniflanishi
16. Rastri tasvirlar va videotasvirlarga ishlov berish va tadqiqot o'tkazish dasturiy vositalar
17. Genetik algoritmlar va ularning modifikatsiyalari
18. Genetik algoritmlar va an'anaviy optimallashtirish usullari
19. Klassik genetik algoritmlarning modifikatsiyalari
20. Ko'p mezonli optimallashtirish uchun genetik algoritmlar
21. Gibrid intellektual tizimlar
22. Neyron tarmoqlarini o'rgatish uchun genetik algoritmdan foydalanish
23. Sun'iy intellektning rivojlanish istiqbollari va yo'nalishlari

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Quyidagi tushunchalarning ta'riflarini o'zingiz shakllantiring: agent; agent funksiyasi; agent dasturi; ratsionallik; avtonomiya; refleksli agent; modelga asoslangan agent; maqsadga asoslangan agent; yordam dasturiga asoslangan agent; o'rganuvchi agent.
2. O'zbekiston Respublikasi kartasidan foydalanib, viloyatlarni bog'lovchi transport harakati marshrutini chuqurligi, kengligi va A^* qidiruv algoritmlari asosida aniqlang va graf ko'rinishda tasvirlang.
3. Agar $A = \langle \text{Axmad} - \text{abituriyent} \rangle$ va $V = \langle \text{Axmad hujjat topshirishga haqli} \rangle$, $\langle \text{Ixtiyoriy abituriyent hujjat topshirishga haqli} \rangle$ mulohazaga mos mantiqiy formulani quring.
4. Quyidagi masalalar uchun ekspert tizim ishlab chiqing. 1) Imtihonlarga tayyorgarlik ko'rishda vaqt ajratishni tavsiya qiladigan. 2) Bakalavr ishi uchun mavzu tanlaydigan. 3) Bemorning sog'lig'ini aniqlash uchun.
5. Kasallikni bashoratlash masalasini yechishda bayesli tahlildan foydalanishni keltiring. Aytaylik, bemorning rentgen tekshirishlari natijasida unda sil kasalligi borligi ehtimoli 0,8 ga teng, sog' odamni bemor sifatida belgilash ehtimoli 0,03 ga teng. Sil kasalligiga uchraganlar sonining barcha aholiga nisbatan ulushi 0,002 ga teng. Rentgen natijasiga ko'ra bemor deb topilgan odamning sog' bo'lish ehtimolini toping.
6. Kasallikni bashoratlash masalasini yechishda bayesli tahlildan foydalanishni keltiring. Aytaylik, odamda harorat oshish ehtimoli 40% ga teng. Odatdagi kunda odamda grippning paydo bo'lish ehtimoli ham ma'lum bo'lib, u 50% tashkil etadi. Shuningdek, harorat oshish ehtimoli 100% bo'lganda grippning paydo bo'lish ehtimoli ham 100% ni tashkil etadi, chunki agar harorat oshsa, u holda har qanday holatda ham odamda gripp bo'ladi. Agar odam gripp bo'lsa, u holda harorat oshish ehtimolini toping.
7. Sportda yaxshi natijalarga erishishni Bayesli tahlilini keltiring. Aytaylik, futbol o'yinida nasaf komandasining g'alaba qilish imkoniyatlari reyting bo'yicha 70% ni tashkil etadi. Shuningdek, bizga ma'lumki, Nasaf ishtirokida o'tkazilgan o'yinlarda futbol ishqibozlari kelish ehtimoli 30% ni, Nasaf ishtirokida o'tkazilgan o'yinlarda Nasaf yutganda futbol ishqibozlari kelish ehtimoli 90% ni tashkil etgan. Nasaf ishtirokidagi navbatdagi o'yinda ishqibozlar kelganda Nasafning g'alaba qilish ehtimolini toping.
8. NTlardan foydalanib kichik harflarni katta harflarga aylantiring. Bunda kichik harflar NTning kirishiga beriladi va chiqishida mos katta harflar hosil bo'ladi.
9. NTlar yordamida darajalarni radianlarga o'tkazishni amalga oshiring.
10. NTlar yordamida valyuta konvertorini dollardan so'mga o'tkazishni amalga oshiring.
11. Ikkita kirish, ikkita chiqish va bir nechta yashirin neyronlarga ega bo'lgan NT berilgan bo'lsin. Tarmoqni shunday tashkil qilish kerakki,

	kirish signallarining joylari chishda joylarini o'zgatsin, ya'ni kirishga 0.47 va 0.64 sonlari berilsa, chiqishda 0.64 va 0.47 sonlari hosil bo'lsin 12. Siqish koeffitsienti 2 ga teng bo'lgan 16x16 pikseli ikkilik tasvirlarni siqishni neyron tarmog'i yordamida amalga oshiring 13. 5x7 o'lchovli matritza ko'rinishda berilgan 0 dan 9 gacha bo'gan raqamlarni tanib oluvchi NTni quring. 14. 0 dan 15 gacha butun sonlar bilan ifodalangan xromosomalar uchun quyidagi topshiriqlarni bajaring: 1.1) uning ikkilik tizimda kodlangan ifodasini aniqlang; 1.2) har bir xromosomaning qiymatini hisoblang; 1.3) xromosomalarning boshlang'ich populyatsiyasining umumiy bahosini hisoblang; 15. Har bir xromosomada tasodifiy ravishda 2 ta gen(bit)ni tanlang va joylarni almashtirishli mutatsiyalash usulini qo'llab yangi xromosomani hosil qiling
3	V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalar Talaba bilishi kerak: • axborot tizimlari tuzilmalarini yaratish jarayoni asosida yotadigan asosiy nazariy tushunchalarni; • kompyuter dasturlarining hayot siklining bosqichlari va modellari; • axborot tizimlarining turlari; • axborot tizimlari texnologiyalari. • og'zaki va yozma nutqini mantiqiy va asosli, aniq ifodalash; • Muayyan muammolarni hal qilishda dasturiy apparatdan foydalanish; • Amaliy muammolarni hal qilish uchun mos ma'lumotlar tuzilmalari va texnologiyalari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; • Amaliy muammolarni hal qilishda axborot tuzilmalarini ishlab chiqish, baholash va amalga oshirish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • Ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • guruhda ishlash; • individual loyihalar; • Prezentatsiyalar; • Blits-so'rovlar
5	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

	VIII. Asosiy adabiyotlar: 1. Sun'iy intellekt va neyron tarmoqlari (Darslik). Bekmuratov Q.A -T.: «Mahalla va oila nashriyoti», 2021. - 373 bet. 2. Virtualnaya realnost kak novaya issledovatel'skaya i obrazovatel'naya sreda. Serfuz D.n. i dr. // JURNAL Nauchno-analiticheskiy jurnal «Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoy protivopojarnoy slujby MChS Rossii», 2015. – S.185-197. 3. Emelyanova O. A. Ta'limda bulutli texnologiyalardan foydalanish // Yosh olim. - 2014. - № 3. - S. 907-909. Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Быкова, В. В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды/БыковаВ.В. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. 2. Bucknall J. / Бакнелл Дж. – The Tomes of Delphi™ Algorithms and Data Structures / Фундаментальные алгоритмы и структура данных в Delphi™, 2003. Axborot manbalari (saytlar): 4. http://neerc.ifmo.ru/wiki/ 5. https://e-maxx.ru/ 6. https://codeforces.com/ 7. https://www.programiz.com/dsa 8. https://www.udacity.com/course/data-structures-and-algorithms-nanodegree--nd256 9. https://www.geeksforgeeks.org/top-algorithms-and-data-structures-for-competitive-programming/
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti Kattaqo'rg'on filiali kengashining 2021-yil 28-avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: J.A.Shodmonov – SamDU KF, “Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot” kafedراسи assistenti.
9.	Taqrizchilar: E. Urunbayev – SamDU, “Dasturiy injiniring” kafedراسи dotsenti, PhD. I.To'raqulov – SamDU, “Dasturiy injiniring” kafedراسи dotsenti, texnika fanlari nomzodi.