

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



SUN'Y INTELLEKT TIZIMLARINI LOYIXALASH
fanining

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 600 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 610 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Magistratura mutaxassisligi: 70610201 – Komyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

Fan / modul kodi SITL2306	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	Kreditlar 4
Fan / Modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Sun'iy intellekt tizimlarini loyihalash	60 (30 m / 30 a)	60	120
2. Fanni o'qitishdan maqsad - Hozirgi kunda jamiyatdagi turli ish jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa sun'iy intellektga asoslangan, avtomatlashgan tizimlarni amaliyotga qo'llash dunyo tajribasida yaxshi samara bermoqda. Shu sababli ham Respublikamizda sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishga Davlat miqyosida katta e'tibor qaratilmoqda. Yuqoridagilardan kelib chiqib aytish mumkinki, talabalar, xususan magistrlar sun'iy intellekt tizimlarini loyihalash asoslarini bilishi, tahlil qila olishi, hamda amaliyotga qo'llay olish ko'nikmalariga ega bolishi zarur. Ushbu fan dasturi sun'iy intellekt tizimlarini loyihalash asoslarini o'rganish, turli usul va algoritmlarni o'zlashtirish va ular asosida dasturlash texnologiyalarini talabalarga mukammal o'rgatish maqsadida, zamonaviy talablar asosida ishlab chiqildi. Fanning vazifasi - Sun'iy intellekt tushunchasi, Evolyutsion hisoblash, Himoyaning intellektual tizimlari va vositalari, suniy intellekt arxitekturasini loyihalashni ishlab chiqishni o'rganish, yuqoridagi maqsad va vazifalar "Sun'iy intellekt tizimlarini loyihalash" fanining asosiy mazmunini belgilaydi. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-Mavzu: Kursa kirish. "Ma'lumotlar", "axborot", "bilim" tushunchasi. Sun'iy intellekt (SI) va intellektual tizimlar (IT) tushunchasi va tasnifi. Zamonaviy jamiyatda ITning vazifasi va roli. SI evolyutsiyasi. ITning rivojlanishi. ITni rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlari. 2-Mavzu: Miya-Sini qurish uchun standart. Miya biologik kompyuter kabi. Miyaning tuzilishi va funktsiyalari. Xotira. Neyronning tuzilishi, tasnifi, vazifasi, ishlashi. 3-Mavzu: Miya tomonidan masalarni yechishning umumiy sxemasi. 4-Mavzu: Sun'iy intellekt (SI). SIning xususiyati, tasnifi. SI qurish usullari. Bilimlarni namoyish qilish modellari. Bilimlar bazasi. Chiqarish mashinasi. 5-Mavzu: Neyron tarmoqlarga asoslangan Sini yaratish usullari. SI sohasidagi so'nggi yutuqlar. 6-Mavzu: Evolyutsion hisoblash. Evolyutsion hisoblash. Genetik algoritmlar. Chumolilar algoritmi, to'dalar algoritmi. Boshqa diskret optimallashtirish algoritmlari. 7-Mavzu: Gradient tushish (pasayish). Ketma-ket takomillashtirish algoritmlari. Neyron tarmoqlari. Rasmiylashtirilgan neyron, uning tuzilishi. Neyron tarmoqlarini o'qitish. Perceptron.			

Xatolikning orqaga tarqalishi algoritmi.

8-Mavzu: Himoyaning Intellektual tizimlari va vositalari.

Tarif, tasnif. IT evolyutsiyasi: Mysin va Dendraldan IBM Watson va Gensim G2gacha. Klassik IT arxitekturasini. IT qurilishiga asos bo'lgan paradigmlar: data - Data Mining -Knowledge Discovery (ma'lumotlar - Ma'lumotlarni qazib olish - Bilimlarni kashf qilish). IT Brain-based arxitekturasini. Resurslarni himoya qilish.

9-Mavzu: ITni qurishda ko'p agentli yondashuv.

Dastur agenti va ko'p agentli tizim (KAT). Agent va KAT haqida tushuncha. Neyronning arxitekturasini va funktsionalligiga asoslangan agentning tuzilishi va funktsionalligi. Agentlarning sinflashtirilishi.

10-Mavzu: ITning ko'p agentli arxitekturasini.

ITni qurish uchun agentlarning tarkibi va axamiyati. data, DM, KD ekotizim agentlari. Resurslarni himoya qilish. brain-based arxitekturasini taqdim etishning ko'p agentli shakli.

11-Mavzu: ITni ishlab chiqish bosqichlari.

Masalarni tahlil qilish. Guruh yaratish, guruhda ishlash usullari (XP, DevOps, Agile). Loyihalashtirish. Dasturlash. Nosozliklarni tuzatish. Aprobatsiya. Amaliyotga tadbir qilish.

12-Mavzu: Loyihalash va amaliyotga tatbiq qilish muammolari.

Agentga asoslangan vazifalarni ajratish. Ma'lumot manbalaring ishonchligini muammosi. raqamli ma'lumotlar, satrlar, grafikalar, ovoz, video uchun DM-KD agentlari uchun usullarning o'ziga xosligi. O'zaro ishlaydigan agentlarni yaratish xususiyatlari. IT -ni joriy qilish va agentlarni yangilashda texnik va psixologik qiyinchiliklar.

10-Mavzu: Amaliy sohalar uchun ITni ishlab chiqish va himoya qilish. Biznes uchun IT (korporativ tahlil).

OLAP-BI korporativ tahlil tizimi tushunchasi. Vaqt qatorlaridan bilimlarni ajratib olish muammolari. Masalaning qo'yilishi. Odatiy ko'p agentli arxitektura. Ware House xususiyatlari. Kirish ma'lumotlari(DB-WH)ning o'ziga xosligi. DM va KD usullarini tanlash. Amalg oshirish xususiyatlari. Resurslarni himoya qilish. Misol: IBM Cognos 8 Business Intelligence (BI).

11-Mavzu: Semantik Web ga asoslangan IT.

Global matn tushunchasi. Matndan bilimlarni ajratib olish muammolari. Semantik Web. Masalaning qo'yilishi. Kirish ma'lumotlari(str)ning o'ziga xosligi. Tegishli DM va KD usullarini tanlash. Ko'p agentli arxitektura. Amalg oshirishning o'ziga xosligi. Resurslarni himoya qilish. Misol: "BuzzTalk" IT.

12-Mavzu: Katta ma'lumotlar (Big Data)ga asoslangan IT.

Katta ma'lumotlar tushunchasi. Dolzarb masalalar. Hadoop Claudera, MapR ekotizimi. Har xil ma'lumotlardan (matn, raqamlar, tovush, grafik, video) ma'lumot (bilim)larni olish muammolari. Kirish ma'lumotlari (str, int, double, jpg, mp3, avi va boshqalar)ning o'ziga xosligi. Tegishli DM va KD usullarini tanlash. Ko'p agentli arxitektura. Amalg oshirish xususiyatlari. Resurslarni himoya qilish. Misol: "Foydalanuvchi profili".

13-Mavzu: Oishtloq xo'jaligida IT.

Dolzarb vazifalar: aqli ferma, aniq dehqonchilik. Muammoning shakllanishi. Kirish ma'lumotlari(jpg, png)ning o'ziga xosligi. DM va KD usullarini tanlash. Ko'p agentli arxitektura. Amalg oshirish xususiyatlari. Resurslarni himoya qilish. Misol: IC OneSoft.

<p>14-Mavzu: Tibbiyotda IT. Sog'liqni saqlash masalalari. Masalalarni sinflanishi. Yechim uchun Sldan foydalanish imkoniyatlari. IC diagnostikasi. Epidemiya prognozi uchun IT. Har xil aholi guruhlari IT monitoringi. Masalalarning qo'yilishi. Kirish ma'lumotlari(boolean, int, string) o'ziga xosligi. DM va KD usullarini tanlash. Ko'p agentli arxitektura. Amalga oshirish xususiyatlari. Resurslarni himoya qilish. Misol: IBM Watson.</p>	<p>15-Mavzu: Juda katta tashkiliy-tekhnik tizimlarda IT. "Juda katta tashkiliy-tekhnik tizimlar" tushunchasi (JKTTT). JKTTT (Ultra-large-Scale-Systems) tasnifi. Smart Town, Smart Grid, Internet of Things, Cyber-Physical Systems, High Level Architecture, Digital Ecology, Blockchain kabi JKTTT larning o'ziga xosligi. Masalalarning qo'yilishi. Riruvtchi (X (str, int, double) → ∞) ma'lumotlarning o'ziga xosligi. DM va KD usullarini tanlash. Ko'p agentli arxitektura. Amalga oshirish xususiyatlari. Resurslarni himoya qilish. Misol: "Aqlli shahar" IT.</p>	<p>III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sun'iy neyron qatlamlarini dasturiy shakllantirish. 2. Perseptron va sigmoid neyron vazifalarini dasturiy shakllantirish. 3. Gradientli tushish (pasayish) algoritmi uchun dastur yaratish. 4. Xatolikning ortqaga tarqalishi algoritmi uchun dastur yaratish. 5. K-yaqin qo'shimlar usuli uchun algoritim va dastur yaratish. 6. Chiziqi regressiya usuli uchun algoritim va dastur yaratish. 7. Big Data – katta ma'lumotlar: Matn ma'lumot ichidan (bilim)larni ajratib olish algoritmi va dastur yaratish. 8. Big Data – katta ma'lumotlar: Grafik (tasvir) ma'lumot ichidan (bilim)larni ajratib olish algoritmi va dastur yaratish. 9. Big Data – katta ma'lumotlar: Video (tasvir) ma'lumot ichidan (bilim)larni ajratib olish algoritmi va dastur yaratish. 10. O'rqli (Convolutional) neyron tarmoqlarining ishlashini algoritmlash va dasturlash. <p>Amaliy mashg'ulotlari multimedia va kompyuter qurilmalari bilan jihatlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor - o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq.</p>	<p>IV. Kurs ishi (loyiha) lari ko'rsatma va tavsiiyalar Magistrlar alohida berilgan topshiriqlar bo'yicha kurs loyihasini bajaradilar. Kurs loyihasi uchun tavsiiya etiladigan topshiriq variantlari keltirilgan .</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tasvirlardagi belgilarni aniqlash uchun neyron tarmog'ini loyihalash. 2. Chuqur neyron tarmoqlar yordamida musiqani tahlil qilish va sintez qilishni loyihalash. 3. Tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilish va kasalliklarda belgilarni aniqlash uchun neyron tarmoqlarni qo'llash. 4. Haqiqiy yuz tasvirlarini sintez qilish uchun generativ modellarni loyihalash. 5. Avtonom avtotransport vositalarida harakat xavfsizligi va samaradorligini ta'minlash uchun sun'iy intellektni qo'llash. 6. Mashinani o'qitish usullaridan foydalangan holda foydalanuvchi kayfiyatini aniqlash uchun jittimoy tarmoqlardagi matn ma'lumotlarni tahlil qilish. 7. Mashinani o'qitish usullaridan foydalangan holda qo'lda yozilgan belgilarni avtomatik tanib olish va tasniflash. 8. Sanoatda ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish uchun sun'iy intellektni qo'llash.
--	---	---	--	--

<p>ishlab chiqarishni optimallashtirish.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Tibbiy ma'lumotlar asosida kasalliklarni avtomatik diagnostika qilish va bashorat qilish uchun mashinani o'rgatish algoritmlarini ishlab chiqish. 10. Odamlarning harakatlarini aniqlash va tasniflash uchun videoma'lumotlarni avtomatik tahlil qilish tizimini yaratish. 11. Kuzatuv ma'lumotlari asosida iqlim o'zgarishini tahlil va bashorat qilish uchun mashinani o'qitish algoritmlarini ishlab chiqish. 	<p>V. Mustaqil ta'lim topshiriqlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ekspert tizimlar. 2. SI tizimlari uchun dasturlash texnologiyalari. 3. Dunyo tajribasida eng samarali SI tizimlarining tahlili. 4. Python dasturlash tilida SI funksiyalaridan foydalanish. 5. Rozenblat perseptroni va uni o'qitish texnologiyasi. 6. Ko'p qatlamli neyron tarmoqlari. 7. Ko'p qatlamli perseptronlarni o'qitish algoritmlari. 8. Genetik algoritmlar. 9. Robototexnikada sun'iy intellektdan foydalanish. 10. Matnlarni tanib olishda sun'iy intellektdan foydalanish. 11. Biometrik tizimlarda sun'iy intellektdan foydalanish. <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan dastur yaratish, referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiiya etiladi.</p>	<p>3. Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sun'iy intellekt tushunchalari, asoslari hamda uning elementlari, SI asosida ishlab chiqiladigan tizimlarning ishlash prinsiplari va SI tizimlarini loyihalash texnologiyalari haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)</i> • Sun'iy intellekt asosida amaliy masalarni modelashirish, algoritmlash va dasturlash texnologiyalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)</i> • Qo'yilgan amaliy masalalarni hal qilishda eng maqbul sun'iy intellekt usullari va algoritmlaridan foydalana olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)</i> 	<p>4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-studiyalar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar. 	<p>5. VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fandan talabalarni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi NIZOM asosida amalga oshiriladi.</p>	<p>6. Asosiy adabiyotlar</p>
--	---	--	---	---	-------------------------------------

1. Макаров И.М. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления. - М.: Наука, 2006, -333 с.
2. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы. - Москва: Высшая школа, 2003.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб.: Питер, 2000.
4. Девятков В.В. Система искусственного интеллекта: Учебное пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
5. Шлецов А.Н.; Яковлев С.А. Распределенные интеллектуальные информационные системы. - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2003.
6. Джексон П. Введение в экспертные системы. - М., СПб., Киев: "Вильямс", 2001.
7. Княев В., Граничин О. Безопасность информационных систем. - М.: ИНТУИТ, 2016. - 196 с.
8. Былкин В.Д. Основы построения и функционирования интеллектуальных информационных систем. Учебное пособие. - Пенза, ПГУАС, 2007. - 207 с.
9. Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, -М.: КНОРУС, 2015, - 248 с.
10. О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 282 с.
11. Neapolitan, Richard; Jiang, Xia (2018). Artificial Intelligence: With an Introduction to Machine Learning. Chapman & Hall/CRC. ISBN 978-1-138-50238-3. Archived from the original on 22 August 2020. Retrieved 3 January 2018.
12. David L., Poole Alan Mackworth K, Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents (2nd ed.). Cambridge University Press. ISBN 978-1-107-19539-4. 2017. 682 pp.
13. Ben Auffarth. Artificial Intelligence with Python Cookbook, Packt Publishing. ISBN 978-1-78913-396-7. 2021. 462 pp.
14. Bellifemine F.L. Developing Multi-Agent Systems with JADE - Wiley, 2007. - 300 p.
15. Gelenbe E. Security in Computer and Information Sciences - Springer, 2018. - 170 p.
16. Мухамедиева Д.Т. «Кўп агентли интеллектуал тизим куриш муаммолари». - Тошкент; «Наврў» нашриёти, 2020. 315 бет.
17. Mukhamedieva D.T., Safarova L.U. Main problems and tasks of intellectualisation of information processing system // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE), Volume-8 Issue-9S3, July 2019, pp.158-165.
18. Fozilova M.M., Ismoilov O.M. Intellectual Monitoring Systems in a Complex Multi-agent System // Intelligent Technologies and Robotics, Publisher Name: Springer, Cham, 07 November 2019, pages 11-18.
19. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике - М.: СИНТЕГ, 1998. - 216 с.
20. Nilsson Nils . The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements. New York: Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-12293-1. 2009.
21. "Сунъий интеллект технологияларини жадал жорий этиш учун шарт-шароитлар яратиш чора-тадбирлари туғрисида"ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори, 2021 йил, 17 февраль.
22. http://www.3dnews.ru/news/iskusstvennii_intellekt_v_chshm_zagvozdka/
23. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7759.html>
24. <http://hi-news.ru/research-development/iskusstvenny-intellekt-chast-pervaya-put-k-nyerxintellektu.html>
25. <http://www.mathnet.ru/conf1243>
26. <http://www.iep.utm.edu/art-inte>
27. <https://www.bbc.co.uk/programmes/p003k9fc>

7.	Fan dasturi Namangan muhandislik-qurulish instituti Kengashining 2023-yil " _____" dagi _____-son bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	Fan / modul uchun mas'ullar: N.Rovshanov - NamMQI Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasini professori.
9.	Taqrizchilar: Babomuradov O.J. - Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti" kafedrasini mudiri, t.f.d. Abdullayeva O. - NamMQI, Texnik tizimlarda AT kafedrasini professori.