

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqaruvi

№ 11

«30» 08 2024 y.



"TASDIQLAYMAN"
Namangan muhandislik-
qurilish instituti rektori
SH.T. Ergashev

2024 yil «30»

NEYROKOMPYUTER TIZIMLARI
fanining

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 600 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim sohasi: 610 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Magistratura mutaxassisligi: 70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

Namangan – 2024 y.

| Fan / modul kodi NKT 2304 | O'quv yili 2024-2025 | Semestr 3 | Kreditlar 4 |
|---|---------------------------|--|------------------------------|
| Fan / Modul turi Tanlov | Ta'lim tili O'zbek | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Haftadagi dars soatlari 4 |
| Fanning nomi | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) | |
| Neurokompyuter tizimlari | 60 (30 m / 30 a) | 60 | 120 |
| <p>1.</p> <p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Raqamli texnologiyalar, xususan sun'iy intellekt texnologiyalarini jamiyatimizning turli ish jabhalariga tatbiq etish orqali iqtisodiyotimizni rivojlantirish muhim masaladir. Bizga ma'lumki, rivojlangan va rivojlanayotgan chet davlatlarda bu sohaga katta e'tibor qaratmoqda va yaxshi natijalarga erishishmoqda. Bu ilmiy yo'nalishni Respublikamizda ham rivojlantirish masalasi o'zlashtirish maqsadida ushbu sohaga tegishli fanlarni oliy ta'limda talabalarga o'tish muhimdir. Sun'iy intellekt texnologiyalarini o'zlashtirish chun esa, avvalo biologik miyaning matematik modellashirishlari, xususan neyron tarmoqlarini chuqur tadqiq qilish, o'rganish va ularning matematik modellari asosida sohaga tegishli ilmiy-amaliy masalalarni yechish tajribasiga ega bo'lish lozim. SHu sababli ham ushbu "Neyrokompyuter tizimlari" fanini magistr'larga o'qitish dolzarb masaladir.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga sun'iy intellekt texnologiyalari asosi xisoblangan neyron tarmoqlarini va tizimlarini qurishda foydalaniladigan matematik usul va algoritmlarni o'rgatish, yangi algoritmlarni ishlab chiqish va uni jarayonlarga tatbiq etish usullarini o'rgatish, ularni hayotda uchraydigan turli ilmiy - amaliy masalalar uchun dasturlash asosida yechimlar topish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarga fan doirasidagi nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, matematik asosli algoritmlashni, xususan neyron tarmoqlarini va tizimlarini qurish usullarini va ular asosida dasturlash texnologiyalarini o'rgatish, talabalarlarning amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish.</p> | | | |
| <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-Mavzu: Fanga kirish. Neyrokompyuter tizimlari. Neyrokompyuter tizimlaridan amaliyotda foydalanish istiqbollari.</p> <p>2-Mavzu: Biologik neyron tarmog'i. Biologik miya va uning ishlash prinsiplari. Biologik neyron tarmog'i.</p> <p>3-Mavzu: Sun'iy neyron tarmoqlarini qurish asoslari. Sun'iy neyron tarmoqlarini qurish asoslari. Sun'iy neyron tarmog'ining matematik modeli.</p> <p>4-Mavzu: Axborotlarni qayta ishlashning neyrotarmoqli texnologiyalari. Video-tasvirlarga ishlov berish masalalari. Kombinator optimallashtirish masalalari. Tibbiy diagnostika masalalari. Neyroprotsessor.</p> <p>5-Mavzu: Neyron tarmoqlarini matematik modellashirish. Bir qatlamli neyron tarmog'i (perseptron). Bitta yashirin qatlamli neyron tarmog'i. Ikki qatlamli neyron tarmog'i.</p> | | | |

| |
|--|
| <p>yashirin qatlamli chuqur o'qitish tarmog'i.</p> <p>6-Mavzu: Perseptronlarni o'qitish. Perseptronlarni o'qitish. Bir qatlamli perseptronni o'qitish. To'g'ri taqsimotli hisoblash protsedurasi.</p> <p>7-Mavzu: Teskari taqsimotli hisoblash protsedurasi. Teskari taqsimotli hisoblash algoritmi. Teskari taqsimotli hisoblash protsedurasi.</p> <p>8-Mavzu: Radial neyron to'rlari. Radial neyron to'rlarining matematik asoslari. Radial neyron to'rlarini o'qitish. O'qitishning gibridd algoritmi.</p> <p>9-Mavzu: Sun'iy neyron to'rlarida axborotlarni qayta ishlashning evolyutsion usullari. Evolutsion xisoblashlar. Evolyutsion algoritmlar. Evolyutsion dasturlash. Evolyutsion modellashtirish. Aniqmas mantiq. Genetik algoritmlar. Neyron to'rlarini evolyutsion o'qitish.</p> <p>10-Mavzu: Genetik algoritmlar. Genetik algoritim va uning asosiy tushunchalari. Genetik algoritmlarda kodlash. Klassik genetik algoritim va uning asosiy bosqichlari. Genetik algoritmlar va an'anaviy optimallashtirish usullari.</p> <p>11-Mavzu: Neyron tarmog'ini o'qituvchilini o'rgatish. Neyron tarmog'ini o'qituvchilini o'rgatish (supervised learning). Belgili tasvirlash. Ob'yektlar orasidagi masofalar matritsasi. Chiziqli regressiya.</p> <p>12-Mavzu: Neyron tarmog'ini o'qituvchisiz o'rgatish. Neyron tarmog'ini o'qituvchisiz o'rgatish (Unsupervised learning). Klastrer tahlil. Koxonen neyron to'ri. K-o'rtacha (k-means) usuli.</p> <p>13-Mavzu: Mashinali o'qitish usullari va algoritmlari. Regressiya va klassifikatsiya. O'qituvchilini o'qitish (Supervised learning). O'qituvchisiz o'qitish (unsupervised learning). Regressiya va uning turlari.</p> <p>14-Mavzu: Bir va ko'p qatlamli neyron to'rlarini qurish. Bir qatlamli neyron to'rlarini qurish. Ko'p qatlamli neyron to'rlarini qurish.</p> <p>15-Mavzu: Amaliy masalalarni yechishda neyronlarni chuqur o'qitish imkoniyatidan foydalanish. CHuqur o'qitish neyron tarmog'i turlari (CNN, RNN, LSTM). CHuqur o'qitish neyron tarmog'laridan amaliyotda foydalanish imkoniyatlari.</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sun'iy neyron tarmoqlarini qurish algoritmlarini ishlab chiqish. 2. Bir yo'nalishli tarmoqni qurish. 3. Perseptronlarni o'qitish. 4. To'g'ri taqsimotli hisoblash protsedurasini yaratish. |
|--|

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Teskari taqsimotli hisoblash protsedurasini yaratish. 6. Koxonen tarmog'ini qurish. 7. Ko'p qatlamli perseptronni o'qitish algoritmini ishlab chiqish. 8. Neyron tarmoqlarini o'qitishning staxostik usullari uchun algoritim ishlab chiqish. 9. Xemming va Xopfild neyron tarmoqlarini qurish. 10. Kommvovayjer masalasi uchun amaliy masalalarni yechish. 11. O'qitish algoritmlarini ishlab chiqish. 12. Mashinali o'qitish algoritmlarini qurish. 13. O'qituvchilini va o'qituvchisiz o'qitish usullari uchun algoritmlar ishlab chiqish. 14. Aktivlashtirish funksiyalarini qurish algoritmi. 15. Chuqur o'qitish algoritmlarini ishlab chiqish. <p>Amaliy mashg'ulotlari multimedia va kompyuter qurilmalari bilan jihozlangan 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. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bir qatlamli neyronlarni o'qitish usullari uchun amaliy dastur yaratish. 2. Ko'p qatlamli neyronlarni o'qitish usullari uchun amaliy dastur yaratish. 3. Xopfild neyron to'ri uchun amaliy dastur yaratish. 4. Tasvirlarni tanib olishda neyron tarmoqlaridan foydalanish. 5. Xemming neyron to'rlari uchun amaliy dastur yaratish. 6. Genetik algoritmlar uchun amaliy dastur yaratish. 7. Sun'iy neyron algoritmlari uchun ishlab chiqilgan dastur modullari va bibliotekalaridan amaliy foydalanish. <p>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan dastur yaratish, referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • neyron tarmoqlari tizimlarining modellarini qurish metodologiyasi haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; (bilim) • neyron tarmoqlari tizimlarining modellarini tavsifini rasmiylashtirishni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; (ko'nikma) • sun'iy intellekt nazariyasi asoslarini o'rganish, ilmiy tadqiq qilish va ulardan amaliy masalalarni sifatlari va aniq yechish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>. (malaka) |
| <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-studylar; |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. | <p>VI. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil muhohada yuritish oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матвеев М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта: учеб. пособие/ М.Г.Матвеев, А.С.Свиридов, Н.А.Алейникова. – М.:Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2008. – 448 с. 2. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. пособие / Г.В.Рыбина. – М.:Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2010. – 432 с. 3. Саймон Хайкин. Нейронные сети: Полный курс. 2-е издание. Изд-во «Вильямс», Москва, 2006. 4. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории [Электронный ресурс] / Галушкин А.И. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 496 с. 5. Гулфеллоу Я. и др. Тлубокоо обучение / М.: ДМК Пресс, 2018. 652 с. 6. Потанов А.С. Технологии искусственного интеллекта. СПб:У ИТМО, 2010.-218 с. 7. Николаев А.Б., Фоминых И.Б. Интеллектуальный анализ и обработка данных //Учебное пособие по курсу Интеллектуальные системы (Часть 1). М.: 2003.- 117 с. 8. 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. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации/ С. Осовский ; пер. с пол. И. Д. Рудинского. -М.: Финансы и статистика, 2002. - 344 с. 10. Рутковская Д., Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы [Электронный ресурс] / Д. Рутковская, М. Пилинский, Л. Рутковский.; Пер. с польского И. Д. Рудинского. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 384 с. 11. Ту Дж Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. М., Мир, 1978. 12. Буцев А.В., Первозванский А.А. Локальная аппроксимация на искусственных нейросетях // Автоматика и телемеханика. 1995. № 9. С. 127-136. 13. Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] / М. Тим Джонс; пер. с англ. А. И. Осипова - Москва: ДМК ПРЕСС, 2011 - 312 с. 14. Станислав Осовский. Нейронные сети для обработки информации. Изд-во «Питер», СПб, 2004. 15. Осипов, Г.С. Методы искусственного интеллекта / Г. С. Осипов - М.: Физматлит, 2011. - 296 с. 16. Игнатъев Н.А., Мадрахимов Ш.Ф. О некоторых способах повышения прозрачности нейронных сетей//Вычисл.технологии. 2003. Т.8, № 6. С.31-37. <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. https://rnbis.amursu.ru/ 18. http://zivotnet.uz/uzc/library/libid 19. http://www.techlibrary.ru 20. www.exponentia.ru |
|---|--|

| | |
|--|---|
| <p>21. www.allmath.ru 22. http://www.wikipedia.org</p> | <p>Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik qurilish instituti Kengashining 2024 yildagi № ... - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>8. Fan / modul uchun mas'ullar: М.Т.То'хасинов – NamMQI Infomatika va AT kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim.</p> <p>9. Taqrizchilar: Babomuradov O.J. – Jizzax shaxridagi Qozon Federal universiteti filiali ijrochi direktori, t.f.d., professor. Isomiddinov A. – NamMQI, Texnik tizimlarda AT kafedrası mudiri, PhD.</p> |
|--|---|