

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrasi fanlarining FAN DASTURLARINI dars jarayonida

foydalanish uchun yozilgan

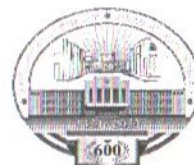
### TAQRIZ

Sun'iy intellekt yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", "Mashinali o'qitishga kirish", "Neyron tarmoqlari va chuqur o'qitish", "Tabiiy tilni qayta ishlash", "Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Dasturiy ingini ring yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Axborot xavfsizligi yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari" fanlari uchun tayyorlangan Fan dasturlari o'quv reja va malaka talablariga asosan tayyorlangan. Fan dastur tayyorlangan fan bo'yicha mutaxassisning kasbiy sohasida egallashi lozim bo'lgan bilimlar va amalda qo'llash uchun ko'nikma va makalalarni shakllantirish hamda rivojlantirish mexanizmlari keltirib o'tilgan. Unda har bir kasb egasining faoliyatida kerak bo'lgan tayanch nazariy va amaliy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Fan va ta'lim integratsiyasi mazmun mohiyatidan kelib chiqqan holda innovatsiyalarni ta'lim tizimiga keng jalb etish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimidan keng foydalanish jihatlari e'tiborga olingan. Fan bo'yicha tayyorlangan fan dasturlarda keltirilgan ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'lim mavzulari fanning xususiyatidan kelib chiqib hozirgi zamon muammolarini vechishga qaratilgan. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib Sun'iy intellekt yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", "Mashinali o'qitishga kirish", "Neyron tarmoqlari va chuqur o'qitish", "Tabiiy tilni qayta ishlash", Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Dasturiy ingini ring yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Axborot xavfsizligi yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari" fanlari uchun tayyorlangan fan dasturlarni chop ettirib o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Sh. Rashidov nomidagi SamDU

Sun'iy intellekt va axborot  
tizimlari kafedrasi dotsenti

F.M.Nazarov



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY  
TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR  
VAZIRLIGI  
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI  
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSI-  
TETI



Ro'yxatga olindi:

№ BD-60610500

2024 yil 09 28

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I. Xalmuradov

2024 yil

## Neyron tarmoqlari va chuqur o'qitish

### FAN DASTURI

|                    |                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| Bilim sohasi:      | 600000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari |
| Ta'lim sohasi:     | 610000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari |
| Ta'lim yo'nalishi: | 60610500 - Sun'iy intellekt                     |

| Fan/modul kodi<br>NTC/606  | O'quv yili<br>2026-2027              | Semestr<br>6                        | ECTS – Kreditlar<br>6        |                |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Fan/modul turi<br>Majburiy | Ta'lim tili<br>O'zbek                |                                     | Haftadagi dars soatlari<br>6 |                |
| 1.                         | Fan nomi                             | Auditoriya mashg'ulotlari<br>(soat) | Mustaqil ta'lim<br>(soat)    | Jami<br>(soat) |
|                            | Neyron tarmoqlari va chuqur o'qitish | 82                                  | 98                           | 180            |

| I Fanning maqsadi (FM)            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FM1                               | <b>I. FANNING MAZMUNI</b><br><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> –talabalarga sun'iy neyron tarmoqlarning asosiy tamoyillari, tuzilmalari va ishlash mexanizmlarini tushuntirishdir. Ushbu fan orqali talabalar murakkab masalalarni hal qilishda neyron tarmoqlarni qo'llash bo'yicha bilim va ko'nikmalarni egallaydi. Shuningdek, fan amaliy yechimlar ishlab chiqish uchun neyron tarmoqlarni o'rgatishni ko'zda tutadi.<br><b>Fanning vazifasi</b> – neyron tarmoqlarning arxitekturasini, qatlamlarining vazifalari va o'qitish jarayonlari haqida ma'lumot berish, sun'iy neyron tarmoqlar yordamida real hayotdagi masalalarni hal qilish va algoritmlarni ishlab chiqish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. |
|                                   | <b>Fan mazmuni</b><br><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b><br><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| M1                                | <b>Neyron tarmoqlarga kirish. Neyron tarmoqlarning turlari.</b> Ushbu mavzu sun'iy neyron tarmoqlarning asosiy tushunchalariga kirish bo'lib, ular qanday ishlashi, biologik neyronlardan ilhomlangan tamoyillari va ularning zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalaridagi o'rni haqida ma'lumot beradi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| M2                                | <b>Neyron tarmoqlar arxitekturasini. Neyronlar va qatlamlar, Faollashtirish funksiyalari.</b> Ushbu mavzuda neyron tarmoqlar qanday tuzilganligi, qatlamlar (kirish, yashirin, chiqish qatlamlari) va ularning funksiyalari haqida tushuntiriladi. Shuningdek, faollashtirish funksiyalari (sigmoid, ReLU) haqida ma'lumotlar beriladi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| M3                                | <b>Backpropagation. Yo'qotish funksiyalari, Oldinga va orqaga uzatmalar.</b> Backpropagation algoritmi yordamida neyron tarmoqlarni o'qitish mexanizmi tushuntiriladi. Yo'qotish funksiyalari va oldinga va orqaga uzatmalar jarayonlari muhokama qilinadi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| M4                                | <b>Neyron tarmoqlarni o'qitish.</b> Ushbu mavzuda neyron tarmoqlarni o'qitishning asosiy jarayonlari, gradient tushish algoritmi va tarmoqlarni optimal tarzda o'qitish usullari o'rgatiladi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| M5                                | <b>Konvolutsion neyron tarmoqlari (CNN).</b> CNNlar kompyuter ko'rish va tasvirni tanib olishda qo'llaniladigan tarmoqlar bo'lib, bu mavzuda ular qanday ishlashi va turli qatlamlarning roli haqida tushuntiriladi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| M6                                | <b>Takrorlanuvchi neyron tarmoqlar (RNN).</b> CNNlar kompyuterli ko'rish va tasvirni tanib olishda qo'llaniladigan tarmoqlar bo'lib, bu mavzuda ular qanday ishlashi va turli qatlamlarning roli haqida tushuntiriladi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| M7                                | <b>Uzoq qisqa muddatli xotira (LSTM) va Gated Recurrent Unit (GRU).</b> LSTM va GRU RNNlarning rivojlangan turlari bo'lib, ular uzoq muddatli xotirani saqlash imkonini beradi. Bu mavzuda ushbu tarmoqlarning xususiyatlari va ularni qanday qo'llash haqida ma'lumot beriladi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| M8                                | <b>Chuqur o'rganish asoslari. TensorFlow va PyTorch-ga kirish.</b> Chuqur o'rganish texnologiyalari va ular uchun asosiy kutubxonalar bo'lgan TensorFlow va PyTorch haqida ma'lumotlar beriladi. Ushbu kutubxonalar yordamida chuqur o'rganish modelini yaratish tushuntiriladi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M9  | <b>Neyron tarmoqlarni optimallashtirish texnikasi.</b> Neyron tarmoqlarni o'qitish jarayonida optimallashtirish usullari, gradientni yangilash algoritmlari va overfitting muammosini hal qilish usullari haqida so'z boradi.                  |
| M10 | <b>Avtokoderlar va nazoratsiz o'qitish.</b> Avtokoderlar ma'lumotlarni siqish va qayta yaratish uchun qo'llaniladi. Bu mavzuda nazoratsiz o'qitish usullarining turlari va qo'llanilish sohalari o'rganiladi.                                  |
| M11 | <b>Generativ raqib tarmoqlari (GAN).</b> GANlar ikki neyron tarmoq bir-biriga raqobatlashadigan modellar bo'lib, generativ modellar yaratish uchun ishlatiladi. GANlarning ishlash tamoyillari va real qo'llanilish sohalari ko'rib chiqiladi. |

### III. Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)

|      |                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| A 1  | Neyron tarmoqlarning turlari                                                  |
| A 2  | Neyron tarmoqlar arxitekturasini. Neyronlar va qatlamlar                      |
| A 3  | Neyron tarmoqlarni o'qitish                                                   |
| A 4  | TensorFlow yoki PyTorch yordamida oddiy oldinga neyron tarmog'ini qurish.     |
| A 5  | Noldan orqaga tarqalish va gradient tushishni amalga oshirish                 |
| A 6  | Tasvirlarni tasniflash uchun konvolyutsion neyron tarmog'ini o'qitish.        |
| A 7  | Takrorlanuvchi neyron tarmoqlar (RNN)                                         |
| A 8  | Ketma-ketlikni bashorat qilish vazifalari uchun takroriy neyron tarmoqlar.    |
| A 9  | Uzoq qisqa muddatli xotira (LSTM)                                             |
| A 10 | Neyron tarmoqlarni optimallashtirish texnikasi                                |
| A 11 | Transfer o'rganish uchun oldindan tayyorlangan modellarni sozlash.            |
| A 12 | Avtokoderlar va generativ modellarni o'qitish                                 |
| A 13 | Tasvir yaratish uchun GAN ishlab chiqish                                      |
| A 14 | Neyron tarmoq bashoratlarini talqin qilish va modelni tushuntirish            |
| A 15 | Bulut xizmatlaridan foydalangan holda o'qitilgan neyron tarmog'ini o'rnatish. |

### IV. Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulot (L)

|     |                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L 1 | Konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) yordamida tasviri aniqlash                                                                                                 |
| L 2 | Transformatorlar yordamida tabiiy tilni qayta ishlash; matnni tasniflash yoki tilni yaratish vazifalari uchun transformatorga asoslangan modelni amalga oshirish |
| L 3 | O'yin o'ynash uchun o'qitishni kuchaytirish: kompyuter o'yinini o'ynash yoki nazorat qilish muammosini hal qilish uchun RL agentini ishlab chiqish.              |
| L 4 | Generativ raqib tarmoqlari (GANs) loyihasini ishlab chiqish                                                                                                      |
| L 5 | Neyron tarmoqlarni o'rganish loyihasini ishlab chiqish                                                                                                           |
| L 6 | Neyron tarmoqlarni joylashtirish va masshtablash                                                                                                                 |
| L 7 | Neyron tarmog'ini tartibga solish usullari orqali tahlil qilish                                                                                                  |

### V. Na'munaviy kurs ishi mavzulari

- Oddiy oldinga uzatiladigan neyron tarmog'iga asoslangan model ishlab chiqish
- Ko'p qatlamli perseptronni (MLP) o'qitish va sinovdan o'tkazish
- Tasniflash vazifasi uchun MLP ishlab chiqish va o'qitish va test ma'lumotlari bo'yicha uning ishlashini baholash.
- Orqaga tarqalish algoritmini amalga oshirish
- Orqa tarqalish algoritmini kodlash va uni oddiy neyron tarmoq modeliga qo'llash.
- Neyron tarmog'ining og'irligi va faollashuvini vizualizatsiya qilish
- Neyron tarmog'idagi turli qatlamlar kirish ma'lumotlarini vizualizatsiya orqali qanday o'zgartirishini tahlil qilish
- Neyron tarmoqlarni gradient tushishi bilan optimallashtirish
- Neyron tarmoqni optimallashtirish uchun turli xil gradient tushish algoritmlari
- Neyron tarmoqlar uchun giperparametrlarni sozlash jarayonini tahlil qilish

- Konvolyutsion neyron tarmoqlarni (CNN) qurish va o'qitish
- Qo'lda yozilgan raqamlarni (MNIST ma'lumotlar to'plami) tanib olish modeli oshirish.
- Oldindan o'qitilgan neyron tarmoqlari bilan o'qitishni o'tkazish.
- Ketma-ketlikni bashorat qilish uchun takroriy neyron tarmoqlarni (RNN) qo'llash
- Uzoq qisqa muddatli xotira (LSTM) tarmoqlari bilan tajriba o'tkazish

### VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular

Mazkur fan bo'yicha maruza maruza mashg'ulotlari bo'yicha mustaqil ishlarning kalendar tematik rejasi (98 soat)

| № | Mavzu nomi                                                                                                                                                                                                                                                   | Ish turi                                                                           | Axborot manbai | Hisobot shakli                                              | Ajratilgan soat |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Konvolyutsion neyron tarmoqlari asosida model ishlab chiqish<br>1. Loyihani texnik topshirig'ini tayyorlash.<br>2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish.<br>3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish.<br>4. Loyihani hisobotini tayyorlash. | Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish<br>Induvidal topshiriqlarni bajarish | A[ 1-3, Q 1-2] | Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli | 25              |
| 2 | LSTM tarmoqlari asosida model ishlab chiqish<br>1. Loyihani texnik topshirig'ini tayyorlash.<br>2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish.<br>3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish.<br>4. Loyihani hisobotini tayyorlash.                 | Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish<br>Induvidal topshiriqlarni bajarish | A[ 2-3, Q 2-3] | Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli | 25              |
| 3 | RNN algoritmi asosida model ishlab chiqish<br>1. Loyihani texnik topshirig'ini tayyorlash.<br>2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish.<br>3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish.<br>4. Loyihani hisobotini tayyorlash.                   | Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish<br>Induvidal topshiriqlarni bajarish | A[ 1-4, Q 1-2] | Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli | 24              |
| 4 | Tasvir yaratish uchun GAN yaratish.<br>1. Loyihani texnik topshirig'ini tayyorlash.<br>2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish.<br>3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish.<br>4. Loyihani hisobotini tayyorlash.                          | Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish<br>Induvidal topshiriqlarni bajarish | A[ 1-2, Q 2-3] | Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli | 24              |

### 3. VII. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Neyron tarmoqlarga asoslangan modellar ishlab chiqarish olishi
- Neyron tarmoqlarning matematik modellari bilish;
- Ma'lumotlarni baholovchi va bashorat qiluvchi dasturlarni yarata olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

### 4. VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- dialogik yondoshuv,
- muammoli ta'lim;



|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venna diagrammasi;</li> <li>• T-sxemasi;</li> <li>• o'z-o'zini nazorat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |
| 5.                                                                                                                                                                                  | IX. Kreditni olish uchun talablar:<br>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 |
| <b>Asosiy foydalaniladigan adabiyotlar</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                                                                                                                                                                  | Nazarov F., Yarmatov Sh. "Sun'iy intellekt asoslari". Samarqand 2024.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.                                                                                                                                                                                  | Axatov A, Nazarov F. Python tilida dasturlash asoslari. Darslik, 180.b. 2020                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.                                                                                                                                                                                  | Aminov I.B., Abduraxmonov M., Inatov A., Raximov S. "Dasturlash asoslari". - O'quv qo'llanma, O'zFinPI, 2023 yil.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Qo'shimcha foydalaniladigan adabiyotlar</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                                                                                                                                                                  | Shengquan Yu. "An Introduction to Artificial Intelligence in Education". China-2021.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.                                                                                                                                                                                  | Itisha Gupta, Garima Nagpal. Artificial Intelligence and Expert Systems. New Delhi-2020                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                                                                                                                                                                                  | Fuwei Li, Lifeng Lai, Shuguang Cui. Machine Learning Algorithms. 2022                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.                                                                                                                                                                                  | Wolfgang Ertel. "Introduction to Artificial Intelligence". Germany-2017.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.                                                                                                                                                                                  | Joshua Eckroth. "Python Artificial Intelligence Projects for Beginners". Birmingham 2018.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.                                                                                                                                                                                  | Nigmatov H. "Intellektual tizimlar". Toshkent-2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.                                                                                                                                                                                  | Philip C. Jackson, Jr. "Introduction to Artificial Intelligence". United States-2019.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Internet resurs</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                                                                                                                                                                  | www.javatpoint.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.                                                                                                                                                                                  | ai.google                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                                                                                                                                                                  | www.tensorflow.org                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagi 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b><br>Sh.Sh.Yarmatov – «Sun'iy intellekt va axborot tizimlari» kafedrası asistenti                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Taqrizchilar:</b><br>N.F. Nazarov – «Sun'iy intellekt va axborot tizimlari» kafedrası dotsenti, PhD (fshki)<br>I.R. Rahmatullayev – TATU Samarqand filiali dotsenti, PhD (tasht) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Rais – Axatqulov S.

Kafedra mudiri:

Fakultet dekani:

Sharof Rashidov nomidagi  
SamDU o'quv ishlari bo'yicha  
1-proroktor:

A.E.Rashidov

F.M.Nazarov

A. S. Soleyeu

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrası fanlarining FAN DASTURLARINI dars jarayonida foydalanish uchun yozilgan

TAQRIZ

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrası Sun'iy intellekt yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", "Mashinali o'qitishga kirish", "Neyron tarmoqlari va chuqur o'qitish", "Tabiiy tilni qayta ishlash", Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Dasturiy inginiyering yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Axborot xavfsizligi yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari" fanlari uchun tayyorlangan fan dasturlari o'quv reja va malaka talablariga asosan tayyorlangan. Fan bo'yicha tayyorlangan fan dasturlar belgilangan yo'nalishlarning o'quv va ishehi o'quv rejasida ajratilgan ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'lim soatlari bo'yicha mavzular ketma ketligi shakllantirilgan. Fan dasturlarda tayyorlangan fan bo'yicha mutaxassisning kashiy sohasida egallashi lozim bo'lgan bilimlar va amalda qo'llash uchun ko'nikma va makalalarni shakllantirish hamda rivojlantirish mexanizmlari keltirib o'tilgan. Unda har bir kash egasining faoliyatida kerak bo'lgan tayanch nazariy va amaliy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Fan bo'yicha tayyorlangan fan dasturlarda keltirilgan ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'lim mavzulari faning xususiyatidan kelib chiqib hozirgi zamon muammolarini yechishga qaratilgan. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib Sun'iy intellekt yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", "Mashinali o'qitishga kirish", "Neyron tarmoqlari va chuqur o'qitish", "Tabiiy tilni qayta ishlash", Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Dasturiy inginiyering yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari", Axborot xavfsizligi yo'nalishida "Sun'iy intellekt asoslari" fanlari uchun tayyorlangan fan dasturlarni chop ettirib o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

TATU Samarqand filiali dotsenti

I.R. Rahmatullayev