



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



Ro'yxatga olindi:

№ 30 - 60610500

2024 yil "09" 28

"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I. Xalmuradov

2024 yil "09" 28

Mashinali o'qitishga kirish

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 MOK1506	O'quv yili 2026-2027	Semestr 5	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)
	Mashinali o'qitishga kirish	78	102	180

I Fanning maqsadi (FM)	
FM1	I. FANNING MAZMUNI Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga mashinali o'qitish algoritmlari va texnikalarini tushuntirish va ularni amaliy qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishdir. Bu fan orqali talabalar ma'lumotlardan mustaqil ravishda o'rganish, bashorat qilish va qaror qabul qilish uchun dasturiy yechimlar ishlab chiqishni o'rganadilar. Fanning vazifasi – Ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun mashinali o'qitish modellarini yaratish va o'qitish usullarini o'rgatish, amaliy mashg'ulotlar orqali real hayot masalalarini hal qilishda mashinali o'qitishni qo'llash bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat
Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
III. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Mashinani o'qitishga kirish. Ushbu mavzuda mashinani o'qitishning asosiy tushunchalari, u qanday ishlashi, uning zamonaviy texnologiyalarda qo'llanilishi va mashinaviy o'qitish algoritmlarining asosiy turlari haqida tushuntiriladi.
M2	Mashinaviy o'qitishda klassifikatsiya (tasniflash) algoritmlari. Ma'lumotlarni belgilangan toifalarga ajratish uchun ishlatiladigan mashinaviy o'qitish algoritmlari, masalan, logistika regressiyasi, KNN va qaror daraxtlari haqida ma'lumot beriladi.
M3	Tayanch vektorlash usuli va uning qo'llanilishi. Tayanch vektorlash usuli (Support Vector Machines, SVM) – ma'lumotlarni ikkita yoki undan ortiq toifalarga ajratishda qo'llaniladigan kuchli tasniflash usuli bo'lib, uning ishlash prinsiplari va real qo'llanilishi tushuntiriladi.
M4	Mashinaviy o'qitishning klassifikatsiya algoritmlaridan K-Eng yaqin qo'shnilar (KNN - K-Nearest Neighbor) algoritmi. KNN algoritmi tasniflash uchun ma'lumotlarni eng yaqin K qo'shnilariga asoslanib tasniflaydi. Ushbu algoritmnin oddiyligi va samaradorligi haqida tushuntirishlar beriladi.
M5	Qaror daraxti (Decision Tree) klassifikatsiya algoritmi. Qaror daraxtlari ma'lumotlarni qatlamlarga bo'lish orqali tasniflashga imkon beradi. Ushbu

	algoritmning tuzilishi va uni qaror qabul qilish jarayonida qo'llash haqida ma'lumotlar beriladi.
M6	Mashinaviy o'qitishning ansambl usullari. Ansambl usullari bir nechta modelni birlashtirish orqali bashoratlarning aniqligini oshirish uchun qo'llaniladi. Bagging va Boosting usullarining afzalliklari o'rganiladi.
M7	Gradient Boosting va XGBoost algoritmлари va ularni qo'llanishi. Gradient Boosting va XGBoost algoritmлари ko'p sonli kuchli modellardan foydalanib, bashoratni yaxshilaydi. Ushbu algoritmларning ishlash mexanizmi va samaradorligi tushuntiriladi.
M8	Mashinaviy o'qitishda klasterlash texnologiyasi va algoritmлари. Klasterlash algoritmлари orqali o'xshash xususiyatlarga ega obyektlarni guruhlariga ajratish haqida tushunchalar beriladi. Ushbu texnika nazoratsiz o'qitishda keng qo'llaniladi.
M9	K-means klasterlash algoritmi. K-means klasterlash algoritmi orqali ma'lumotlarni o'zaro o'xshashlikka asoslangan guruhlariga ajratish haqida tushuntirish beriladi. Bu eng mashhur klasterlash algoritmларidan biridir.
M10	Zichlikka asoslangan klasterlash (DBSCAN) algoritmi. DBSCAN ma'lumotlarni zichlikka qarab klasterlariga ajratish uchun ishlatiladi. Bu algoritm ma'lumotdagi shovqinni ham ajrata oladi va o'ziga xos foydali xususiyatlarga ega.
M11	Mashinaviy o'qitish algoritmларini optimallashtirish usullari. Algoritmларning samaradorligini oshirish uchun qo'llaniladigan texnikalar va hyperparameter tuning usullari haqida ma'lumotlar beriladi.
M12	Yuqori o'lchamli ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun o'lchovni kamaytirish texnikasi. O'lchamli ma'lumotlarni ikki yoki uch o'lchovli ko'rinishga keltirish uchun ishlatiladigan texnikalar (PCA, t-SNE) haqida ma'lumot beriladi, bu jarayon ma'lumotlarni yaxshiroq tahlil qilishga yordam beradi.

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

A 1	Mashinani o'qitishga kirish. Kerakli dasturlar va ulardan foydalanish texnikalari
A 2	Chiziqli va chiziqli bo'lmagan tasniflash muammolari uchun Tayanch vektorlash usulini qo'llash
A 3	Mashinaviy o'qitishning klassifikatsiya algoritmларidan K-Eng yaqin qo'shnilar (KNN - K-Nearest Neighbor) algoritmi
A 4	Tasniflash vazifalari uchun qaror daraxti modelini ishlab chiqish va daraxt tuzilishini vizualizatsiya qilish
A 5	Mashinaviy o'qitishning ansambl usullari
A 6	Gradient Boosting va XGBoost algoritmлари va ularni qo'llanishi
A 7	Mashinaviy o'qitishda klasterlash texnologiyasi va algoritmлари
A 8	K-means klasterlash algoritmi
A 9	Zichlikka asoslangan klasterlash (DBSCAN) algoritmi
A 10	Aglomerativ klasterlashni amalga oshirish va dendrogrammalarni vizualizatsiya qilish
A 11	Mashinaviy o'qitish algoritmларini optimallashtirish usullari
A 12	Grid qidiruvi va tasodifiy qidiruv yordamida giperparametrlarni optimallashtirish
A 13	Asosiy komponentlar tahlili (PCA) yordamida ma'lumotlar o'lchamlarini

	qisqartirish
A 14	Yuqori o'lchamli ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun o'lchovni kamaytirish texnikasi
A 15	Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun t-SNE

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

L 1	K-fold cross-validation usuli tahlili va uning qo'llanilishi
L 2	Modelni baholash uchun ROC usulini qo'llash
L 3	Modelni baholash uchun AUC usulini qo'llash
L 4	Nomutanosiib ma'lumotlar to'plami bilan ishlash usullari
L 5	SMOOTE usuli tahlili va uning qo'llanishi
L 6	Confusion Matrix qurish
L 7	Daslabki ma'lumotlar asosida bashorat qilish va baholash (Tanlangan obyekt asosida) Tahlil qilingan ma'lumotlar asosida model yaratish Ishlab chiqilgan modelni baholash va taqdimotini qilish

V. 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
(102 soat)

№	Mavzu nomi	Ish turi	Axborot manbai	Hisobot shakli	Ajratilgan soat
1	K-NN algoritmi asosida model ishlab chiqish 1. Loyihani texnik topshirig'ini tayyorlash. 2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish. 3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish. 4. Loyihani hisobotini tayyorlash.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish Induvidal topshiriqlarni bajarish	A[1-3, Q 1-2]	Og'zaki individual bajargan topshiriqning elektron fayli	26
2	Voting regressor algoritmi asosida model ishlab chiqish 1. Loyihani texnik topshirig'ini tayyorlash. 2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish. 3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish Induvidal topshiriqlarni bajarish	A[2-3, Q 2-3]	Og'zaki individual bajargan topshiriqning elektron fayli	26

	4. Loyihani hisobotini tayyorlash.				
3	LightGBM algoritmi asosida model ishlab chiqish 1. Loyihani texnik topshiriq'ini tayyorlash. 2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish. 3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish. 4. Loyihani hisobotini tayyorlash.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish Induvidal topshiriqlarni bajarish	A[1-4, Q 1-2]	Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli	25
4	AdaBoost algoritmi asosida model ishlab chiqish 1. Loyihani texnik topshiriq'ini tayyorlash. 2. Loyihani algoritmik ta'minotini ishlab chiqish. 3. Loyihani dasturiy ta'minotini ishlab chiqish. 4. Loyihani hisobotini tayyorlash.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish Induvidal topshiriqlarni bajarish	A[1-2, Q 2-3]	Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli	25

3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Python dasturlash tili asosida daslabki ma'lumotlarga ishlov bera olishi, ma'lumotlarni vizualizatsiyasini ishlab chiqa olishi; - Mashinaviy o'qitish algoritmilarining matematik modellarini bilishi; - Ma'lumotlarni baholovchi va bashorat qiluvchi dasturlarni yarata olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - interfaol keys-stadilar; - dialogik yondoshuv, - muammoli ta'lim; - Venna diagrammasi; - T-sxemasi; - o'z-o'zini nazorat.
5.	VIII. 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

Asosiy foydalaniladigan adabiyotlar	
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.
Qo'shimcha foydalaniladigan adabiyotlar	
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.
Internet resurs	
1.	www.javatpoint.com
2.	ai.google
3.	www.tensorflow.org
Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagidagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.	
Fan/modul uchun mas'ullar: Sh.Sh.Yarmatov –«Sun'iy intellekt va axborot tizimlari» kafedrası asisteni	
Taqrizchilar: N.F. Nazarov – «Sun'iy intellekt va axborot tizimlari» kafedrası dotsenti, PhD (ichki) I.R. Rahmatullayev – TATU Samarqand filali dotsenti, PhD (tashqi)	

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-prorektor:

A.E.Rashidov

F.M.Nazarov

A. S. Soleyev

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

TAQRIZ

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrasini 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 inginiyning 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 ishchi 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 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 bo'yicha tayyorlangan fan dasturlarda keltirilgan ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'lim mavzulari fanning 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 inginiyning 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

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrasini 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 inginiyning 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 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 inginiyning 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 kafedrasini dotsenti

F.M. Nazarov