

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIVALAR VAZRRLIGI
QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



2025-yil

Ro'yxatga olindi № 06.01.33
“30”, 06 2025-yil

“SUN’IY INTELLEKT ASOSLARI”
FANI BO‘YICHA

SILLABUS

Kunduzgi bo‘lim uchun

Bilim sohasi:	600000	- Axborot-komunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610000	- Axborot-komunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610100	- Axborot tizmlari va texnologiyalari
	60610300	- Kompyuter injiringi
	60610400	- Dasturiy injuring
	60610800	- Pochta aloqasi texnologiyasi
	60610600	- Telekommunikatsiya texnologiyalari

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Mualliflar:	S.J.Yaxyayev – “Kompyuter tizimlarining dasturiy va texnik ta'minoti” kafedrasi dottseni, p.f.f.d. (PhD), dottsent A.I.G'aniyev – “Kompyuter tizimlarining dasturiy va texnik ta'minoti” kafedrasi dottsent v.b.
E-mail:	sobib030186@gmail.com
Tashkilot:	Qarshi davlat texnika universiteti
Taqribzilar:	Q.R.Zohirov – “Kompyuter tizimlarining dasturiy va texnik ta'minoti” kafedrasi professori v.b., t.f.f.d. (PhD), dottsent Sh.R.Davronov – Qarshi davlat universiteti, “Algoritmlar va dasturlash texnologiyalari” kafedrasi mudiri, t.f.f.d. (PhD), dottsent

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil _____ dagi _____ -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt” fakultetining 2025-yil 22.06 dagi 2 -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus “Kompyuter tizimlarining dasturiy va texnik ta'minoti” kafedrasining 2025-yil 19.06 dagi 4 -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv - uslubiy boshqarma boshlig'i
“Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt” fakulteti dekani:

A.A. Abdiyev

“Kompyuter tizimlarining dasturiy va texnik ta'minoti” kafedrasi mudiri:
Tuzuvchilar:

S.J. Yaxyayev


S.A. Norkobilov


A.I.G'aniyev

Modul / FAN SILLABUSI

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt fakulteti
60610100 - Axborot tizimlari va texnologiyalari,
60610300 - Kompyuter injiniringi, 60610400 - Dasturiy injiniringi,
60610800 - Pochta aloqasi texnologiyasi, 60610600 - Telekommunikatsiya texnologiyalari ta'lim yo'naliishlari

Fan nomi:	“Sun'iy intellekt asoslari”
Fan turi:	Majburiy fan
Fan kodi:	SIA1406
Yil:	2
Semestr:	4
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratigan soatlar:	180
Ma'ruba	42
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	–
Seminar	–
Mustaqil ta'lim	108
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek
Fan maqsadi (FM)	
FMI	Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga sun'iy intellekt texnologiyalari va vositalaridan foydalana olish, ulami sohalarda qo'llash, robotlashgan texnologiyalar va mashinalarni inson kabi fikrlashga yo'naltirilgan algoritmlarini ishlab chiqish konspekti va malakalarini shaklantirishdan iborat.
TN	Birimlar jihatidandan talabalar: Predmet sohami tahlil qilish jarayonida sun'iy intellekti qaysi sohalarda qo'llash va O'sha sohalarda takomillashtirish bo'yicha bilimlarga ega bo'lishni lozim.

TN2	Masalani yechish uchun qator qabul qilish. Qaror qabul qilishda Bayes to'ldari, Markov modelлари hamda qidiruv algoritmlarini optimallashtirish va uлarning funktсional tuzilishi hamda ular asosida zamonaviy dasturlash tillarida algoritmlarini yaratish usullari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi kerak.
Ko'nikma jihatidan talabalar:	
TN3	Mashinali o'qitish va sun'iy nevron tarmoqlari algoritmlarini ishlab chиqa oladi.
TN4	Mashinali o'qitish modellarini ishlab chиqish qobiliyatları bo'yicha ko'nikmalariga ega bo'ladi.
TN5	Ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish, xususiyatlarni ajratish va mashinali o'qitish usullarini sohalarga qo'llay oladi.
TN6	Umumiyy marshinali o'qitish usullarini amalda qo'llash va o'zining filkray olish qobiliyatiga ega algoritmlarini ishlab chиqish malakalariga ega bo'ladi.

Fan mazmuni			
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)			
M1	Sun'iy intellektning rivojlanish tendensiyasi ¹ . Turing testi. Sun'iy intellekt imkoniyatları va turlari.		
M2	Intellektual agentlar ² . Agent tushunchasi va turlari ³ . Agent muhit ⁴ .		
M3	Agentlarning ishlash prinsiplari va parametrlari ⁵ .		
M4	Ma'lumotlarning intellektual tahsilining rivojlanish bosqichlari. Ma'lumotlarni tushiniш ⁶ (data understanding).		
M5	Ma'lumotlarni tayyorlash (data preparation). Ma'lumotlarni tozalash (Data cleaning) ⁷ . Ma'lumotlarni siqish (data compression).		
M6	Ma'lumotlarni qidirish algoritmlari (search) ⁸ .		
M7	Bilmlar bazasi. Bilimlarni ajratib olish usullari ⁹ .		
M8	Bilimlarni taqdim etish modelлari (Freym, produksion, mantiqiy va semantik).		
M9	Noravshan bilim modelлari. Ekspert tizimлari.		
M10	Mashinali o'qitish. Mashinali o'qitishga kirish.		
M11	Mashinali o'qitish turlari. Xatoliklarni hisoblash. Gradiyent pastlash ¹⁰ .		
M12	O'qituvchili Bilimlarni ajratib olish usullari ⁹ .		
M13	O'qituvchisiz o'qitish algoritmlari.		
M14	Mustahkamlangan o'qitish algoritmlari.		
M15	Sun'iy nevron tarmoqlar. Sun'iy nevron tarmoqlarga kirish.		
M16	Eng sodda perseptronlar.		

Ushbu fandan jami **15** ta amaliy mashg'ulot rejalashtirilgan. Shundan **6** tasini umumlashtirib **2** ta amaliy ish sifatida 1-ON gacha Hemis tizimiga topshiradi. Qolgan **9** ta amaliy mashg'uloni **3** ta amaliy ish sifatida 2-ON gacha Hemis tizimiga topshiradi.

Mustaqil ishlар soni **21** ta. Fanning mohiyatidan kelib chiqib har bir talabaga **4** tadan mustaqil ish mavzulari beriladi. 1-ON ni hisoblayotganda **2** tasi, 2-ON hisoblayotganda esa qolgan **2** tasi oldin savollar tajriba o'tkazish, rasm chiqish, videorolik tayyorlash kabi shakllarda topshirishiga ruxsat etiladi.

1-ON fanning 1-jismi bo'yicha test (yoki og'zaki, yozma bo'lishi mumkin) shaklida topshirishadi. Test savollari soni 100 ta. Kamida 2 hafta oldin savollar tanishtiriladi.

Yakuniy nazorat savollari talabaga kamida bir oy oldin yetkazilishi kerak. Agar yakuniy nazorat test shaklida o'tkazilsa, 200 tadan kam bo'imagan savollar talabaga tanishtiriladi. Test javoblar talabaga berilmaydi. Yakuniy nazorat uchun savollar ko'proq mustaqil ta'lim mavzulari bo'yicha berilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tonomidan amalga oshiriladi.

Oraliq nazorat – I			
Ko'rsatkichlar	Soni	Bir nazorat uchun ajratilgan ball	Jami
Oraliq nazorat – (60 ball)			
Amaliy ishlarni topshirish	2	4	8 ball
Mustaqil ishlarni topshirish	2	5	10 ball
Yozma ish (yoki og'zaki, test shaklida)	1	12	12 ball
Jami			
Oraliq nazorat – 2			
Amaliy ishlarni topshirish	3	4	12 ball
Mustaqil ishlarni topshirish	2	5	10 ball
Yozma ish (yoki og'zaki, test shaklida)	1	8	8 ball
Jami			
Yakuniy nazorat – (40 ball)			
Yozma ish (yoki og'zaki, test shaklida)	1	40	40 ball
JAMI			
30			

¹ UC Berkeley CS188: Intro to AI https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/CS188: Intro to AI (Intelligent Agents) https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/CS188: Intro to AI (Agents & Environments) https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/UC Berkeley CS188: Intro to AI (Environments)https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/UC Berkeley CS188: Intro to AI (Search & Decision Making) https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/CS246: Mining Massive Data Sets (processing) https://web.stanford.edu/class/cs246/Stanford CS246: Mining Massive Data Sets (processing) https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/CS246: Mining Massive Data Sets https://web.stanford.edu/class/cs246/Stanford CS246: Mining Massive Data Sets (Search) https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs188/Stanford CS246: Mining Massive Data Sets https://web.stanford.edu/class/cs246/Stanford CS229: Machine Learning https://cs229.stanford.edu/

TALABALAR BILIMINI BAHLOLASH MEZONLARI VA KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR

Fanga oid nazariy materiallar ma’ruza mashg’ulotlarini ma’ruzalarda ishtiroy etish va HEMIS platformasi orqali ma’ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orgali amalga oshiriladi.

Amaliy mashg’ulotlari bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish va o‘zlashtirish mashg’ulotlarga to‘liq ishtiroy etish va uni topshirish orqali amalga oshiriladi. Mustaqil ta’lim mavzulari professor-o‘qituvchilar tomonidan berilgan mavzular bo‘yicha haftaning belgilangan mustaqil ta’lim kunlari (darsdan tashqari soatlar hisobidan) to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki HEMIS platformasi orgali berilgan mavzular bo‘yicha topshiriqlar turli ko‘rinishlarda bajarish tavsiya etiladi:

- mavzu yuzasidan tahliiliy ma’lumot (esse) tayyorlash;
- hisoblash-chizhma mustaqil ishini bajarish;
- badiyi-jodiy ishni bajarish;
- aniq mavzu bo‘yicha tahliiliy taqdimoto (prezentatsiya) tayyorlash;
- berilgan masalaga aniq yechim topish va uni tahli etish;
- berilgan muammonni keng tahil qilish, unga ta’rif va xulosalarini berish;
- berilgan mavzuni chuqur o‘rganish va yuqori darajada tahli qilish;
- tajriba-sinov ishlarini analga oshirish;
- amaliyotdagi mayjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash orqali loyhalar ishish ko‘nikmasini shakllantirish;
- ilmiy maqola, tezislardan va ma’ruza tayyorlash;
- amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash.

Talabalar mustaqil ta’limini tashkil etish O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 29-apreldagi “Oliy ta’lim muassasalarini talabalarini mustaqil ta’limini tashkil etish bo‘yicha namunaviy tartibini tасdiqlash to‘g‘risida”gi 136-son buyrug‘ bilan tasdiqlangan Nizom asosida amalga oshiriladi.

Mustaqil ta’lim mavzulari professor-o‘qituvchilar tomonidan berilgan mavzular bo‘yicha haftaning belgilangan mustaqil ta’lim kunlari (darsdan tashqari soatlar hisobidan) to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoki HEMIS platformasi orgali berilgan mavzular bo‘yicha topshiriqlar turli ko‘rinishda (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi. Fan xususiyatidan kelib chiqib, oraliq va yakuniy nazorat savollarning kamida 60% qismi mustaqil o‘qib o‘rganish uchun tavsuya etilgan mavzu/topshiriqlar bo‘yicha shakllantiriladi.

Oraliq nazorat 2 marta o‘tkazilada: 1-ON o‘quv jarayonining 8-haftasida, 2-ON esa 14-haftasida o‘tkaziladi. Talaba 1-ON ni o‘zlashtira olmasa ham 2-ON ni topshirishi mumkin. Oraliq nazorat ballari jamlanadi, ikkalasidan kamida 60% yetarli ball to‘play olmagan talabalar uchun qayta topshirish imkoniyati beriladi.

Yakuniy nazorat 1 marta o‘tkaziladi: yakuniy nazorat buyruq asosida tasdiqlangan komissiya ishtiroyida olinadi. Mutaxassislik fanlardan (shu jumladan, o‘quv soatlari ko‘p bo‘lgan fanlar) kafedra xulosasiga ko‘ra yozma shaklda tashkil etiladi. Kredit miqdori kam yoki auditoriya soati kichik bo‘lgan fanlar test shaklida olinadi.

M17	Chuqur o‘qitish. Chuqur o‘qitish (Deep learning) tushunchasi ¹¹ .
M18	CNN va RNN arxitekturasi va ishlash strukturası.
M19	CNN va RNN arxitekturasi va ishlash strukturası.
M20	Tabiiy tilga qayta ishlov berish.
M21	Matfologik tahlili. Sintaktik tahlili. Semantik tahlili.
Mashg’ulotlari shakli: amaliy mashg’ulot (A)	
A1	Sun‘iy intellektiga kirish. Python daturi kutubxonalarini bilan tanishish ¹² . Python kutubxonalarini sun‘iy intellekt sohalarda tadbiq qilish ¹³ .
A2	Ma’lumotlarning intellektual tahlili. Ma’lumotlarni tushinish (data understanding) yordamida vizuallashtirish. Ma’lumotlarni tayyorlash (data preparation) ¹⁴ .
A3	Ma’lumotlarni tozalash (Data cleaning) yordamida kerakli ma’lumotlarni ajratib olish ¹⁵ . Ma’lumotlarni siqish (data compression). Ma’lumotlarni qidirish algoritmlari (search).
A4	Bilimlar bazasi. Bilimlarni ajratib olish usullari.
A5	Bilimlarni taqdim etish modelari (Freym, produksion, mantiqiy va semantik). Noravshan bilim modelari. Ekspert tizimlari.
A6	Mashinali o‘qitish. Mashinali o‘qitish turlari ¹⁶ .
A7	Ma’lumotlarni normallashtirish. Xatoliklarni hisoblash. Gradient pastlash algoritmlari.
A8	O‘qituvchili o‘qitish. Chiziqqli regressiya uchun model qurish ¹⁷ . Polinomial regressiya modelellarini ishlab chiqish. Regressiya masalalarida regulyarizatsiya funktsiyasini qo‘llash.
A9	Mashinali o‘qitishda sinflashtirish algoritmlari. Sinflashtirish masalalarini K-NN algoritmi asosida yechish. Logistik regressiya. Support vektor mashinasi (SVM). Random forest. Decision tree.
A10	O‘qituvchisiz o‘qitish. Klasternash muammosini K-MEANS algoritmi asosida yechish.
A11	Sun‘iy neyron tarmoqlari. Sodda neyron tarmog‘ini qurish. Neyronlar ustida mantiqiy amallar bajarish. Eng sodda Perceptronning og‘irlik koefitsiyentini hisoblash.
A12	Chuqur o‘qitish algoritmlari. Chuqur o‘qitish algoritmlarida faollashtiruvchi funktsiyalarni qo‘llash. Oldinga va ortga sijisj algoritmlarini hisoblash.
A13	CNN va RNN algoritmlari ¹⁸ CNN dan foydalanan sinflashtirish modelini ishlab chiqish. RNN yashrin qatlamlarini hisoblash.

¹¹ Stanford CS231n (CNN), CS224n (RNN/NLP), CS230 (DL) https://cs231n.github.io/ https://cs224n.stanford.edu/ https://cs230.stanford.edu/

¹² Harvard CS50’s Introduction to Python

¹³ Stanford CS231n. Convolutional Neural Networks for Visual Recognition https://cs231n.stanford.edu/ https://cs231n.csail.mit.edu/

¹⁴ UC Berkeley Data 100: Principles and Techniques of Data Science https://cs100.org/

¹⁵ Stanford CS246: Mining Massive Data Sets https://web.stanford.edu/class/cs246/ https://cs229.stanford.edu/

¹⁶ Stanford CS229: Machine Learning https://cs229.stanford.edu/ https://cs231n.stanford.edu/ https://cs231n.csail.mit.edu/

¹⁷ Stanford CS229: Machine Learning https://cs229.stanford.edu/ https://cs231n.stanford.edu/ https://cs231n.csail.mit.edu/

A14	Tabiiy tilga qayta ishllov berish. Morfologik tahlil asosida so‘zlarning o‘zagini bo‘laklarga ajratish.
A15	Kutubxonada sintaktik va semantik tahlil jarayonini amalga oshirish.
	Mustaqil ta’lim (MT) 108 soat*
	Soat
1.	Oqidiruv algoritmlari asosida raqib qidiruvini ishlab chiqish.
2.	Bilimlar bazasi va bilimlarni namoyish qilish modellari.
3.	Ekspert fizimlarining tibbiyot sohasida qo‘llash dasturiy algoritmini ishlab chiqish.
4.	Mashinali o‘qitishi usulli asosida klassifikasiya masalalarini yechish.
5.	Eng sodda perseptronlar yordamida bashoratalash algoritmini ishlab chiqish.
6.	Bilimlami namoyish qilish modellari. Semantik tarmoqlarning afzallikkidari va kamchiliklari.
7.	Mashinali o‘qitishi va ma’lumotlarni intellektual tahlii.
8.	Mashinali o‘qitishning chiziqli regressiya usullari.
9.	Sun’iy nevron tarmoqlari.
10.	Sun’iy intellekt dasturiy vositalari asosida rentgen uskunalaridan olingan tasvirlardan mahsulotlarni tanib olish dasturini ishlab chiqish.
11.	Sun’iy intellekt dasturiy vositalari asosida bosh miya rak kasalligini aniqlash dasturini ishlab chiqish.
12.	Sun’iy intellekt usullari yordamida ko‘z kasalliklarini aniqlash dasturini ishlab chiqish.
13.	Sun’iy intellektida axborotsiz va axboratlari qidiruv algoritmlarini ishlab chiqish.
14.	Sun’iy intellektida intellektual agentlar tizimi yordamida ma’lumotlarning informatik belgilarinini ajratib olish algoritmini ishlab chiqish.
15.	Neyron tarmoqlar asosida o‘rka saratoni kasalligini aniqlash dasturini ishlab chiqish.
16.	Sun’iy intellekt asosida diagnostik va nutq texnologiyalarini testlash.
17.	Sun’iy intellektidan sanoat operatsiyalarini va sanoat xavfsizligini amalga oshirishda foydalananishi.
18.	Til modellarini baholash va talqin qilish uchun yangi mashinani o‘qitish usullari.
19.	Texnik qurilmalarni analitik jarayonlami avtomatlashtirishda sun’iy intellektidan foydalanimish.
20.	Texnologik jarayonlarni boshqarishning “aqli” tizimlari. Neyron tarmoqlari yordamida yechiladigan masalalar. Odamning ilmiy faoliyatga bo‘lgan qobiliyatini neyron tarmoqlari yodamida aniqlash. Neyron tarmoqlardan foydalangan holda harf tanish

Asosiy adabiyotlar

- Zaynidinov X.N., Maxkamov B.Sh., Nurmurov J.N. “Sun’iy intellekt asoslari”. Tashkent: “Aloqachi”, 2024.-210 b.
- Искусственный интеллект: современный подход [Текст]: монография / С.Пассел, П.Норвиг; Пер. С англ. – 2-е изд. – М. ; СПб.: Диалектика, 2019. – 1408 с.
- Sirojiddin Komolov, Sherzod Raxmatov: Sun’iy intellekt asoslari. Mashinaviy o‘qitish. Toshkent — 2022.
- Qo‘shimcha adabiyotlar**
- Artificial Intelligence and Expert Systems: Itisha Gupta & Garima Nagpal. 2018.-425c. ISBN: 978-1-68392-507-1
- Джарратано Дж., Райл Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. — М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2017. — 1152 с.
- Мирзиев Ш.М. Танқидий таҳдил, катъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик - хар бир раҳбар фаолиятинг кундалиқ қойдаси бўниши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истикблоларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутки. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январь, №11.
- Ўзбекистон Республикаси Конституяси - Т.: Ўзбекистан, 2017.-46 б.
- Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2019 йил 18 январдаги 48-сон «Ўзбекистон Республикасида “Ақли шаҳар” технологияларни жорий этиш концепциясини тасдиқлаш түррисида»ти карори.
- Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамасининг 2019 йил 15 июндан 589-сон «Дастурий маҳсулотлар ва ахборот технологиялари технологик парки фабриягини ташкил этиш чора-ташимирлари тўррисида»ти карори.
- Stephen Marsland. Machine Learning and Algorithmic Perspective. International Standard Book Number-13: 978-1-4665-8333-7 (eBook - PDF), 2015.
- Бореков А.В., Харламов А.А. Основы работы с технологией CUDA. - Москва. ДМК Пресс, 2010. 232 с.
- Internet saytlari**
- <https://inst.eecs.berkeley.edu/~csl/88/>
- <https://web.stanford.edu/class/cs246/>
- <https://cs229.stanford.edu/>
- <https://cs231n.github.io/>
- <https://cs224n.stanford.edu/>
- <https://cs230.stanford.edu/>
- <https://cs50.harvard.edu/python/2022/>
- <https://cs231n.stanford.edu/>
- <https://ds100.org/>
- <https://d100.org/>