

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEKNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**



**“TIMSOLLARNI TANIB OLISH TIZIMLARI”
FANI BO‘YICHA
SILLABUS**

Kunduzgi bo‘lim uchun

Bilim sohasi: 600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim sohasi: 610 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishi: 60610400– Dasturiy injiniring

Toshkent – 2025

Modul / FAN SILLABUSI
Dasturiy injiniring fakulteti
60610400– Dasturiy injiniring ta'lim yo'nalishi

Fan nomi	TIMSOLLARNI TANIB OLISH TIZIMLARI
Fan turi	Tanlov fani
Kodi	SWDE16MBK
Semestr	6
Ta'lim shakli	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	42
Amaliy mashg'ulotlar	30
Nazorat	4
Mustaqil ish	108
AKTS kreditlari	6.0
Baholash shakli	Test, yozma
Fan tili	O'zbek, rus

Fan maqsadi (FM)

FM1	"Timsollarni tanib olish tizimlari" fanining maqsadi - ob'ektlar yoki timsollarni ularning xususiyatlari va xususiyatlaridan kelib chiqqan holda avtomatik tanib olish, tasniflash uchun algoritmlar va modellarni ishlab chiqish va amaliyotga qo'llash ko'nikmasini hosil qilishdan iborat. Ushbu fan sun'iy intellekt, kompyuterli ko'rish, mashinani o'qitish va tasvirni qayta ishlashda keng qo'llaniladi.
------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

Dasturlash I va dasturlash II, Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar, Diskret tuzilmalar, Ma'lumotlar bazasi.

Ta'lim natijalari (TN)

TN1	Timsollarni tanib olishning zamonaviy tizimlarining arxitekturalari haqida bilimga ega bo'lish;
TN2	Timsollarni tanib olish tizimlarini modellarini qurish bilimlari;
TN3	Timsollarni tanib olish tizimlarining funksional vazifalari haqida tushunchaga ega bo'lish;
TN4	Predmet soha ob'ektlarini tavsiflash bilimlariga ega bo'lish;

Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		
M1	Timsollarni tanib olish tizimlari faniga kirish. (Introduction to patterns and the pattern recognition application development process)	2
M2	Obyektni xarakterlovchi belgilarini aniqlash I. (Feature extraction I)	2
M3	O'qituvchilik o'qitish, parametrik timsollarni aniqlash I, Obyektni xarakterlovchi aniqlash I (Supervised, parametric pattern detection I, Feature extraction I)	4
M4	Timsollarni aniqlashda Bayes klassifikatorlari algoritmlari va normal taqsimot. (Bayesian classification for normal distributions).	4
M5	O'qituvchilik o'qitish, parametrik timsollarni aniqlash II. (Supervised, parametric pattern detection II)	2
M6	Obyektni xarakterlovchi belgilarni aniqlash II: tasvirdagi obyektning segmentatsiya qilish. (Feature extraction II: Image segmentation)	4
M7	Obyektni xarakterlovchi belgilarni aniqlash III: HOG, SIFT, SURF. (Feature extraction III: HOG, SIFT, SURF)	4
M8	Turli to'yifali xususiyatga ega obyektlarni baholash. (Multivariate feature evaluation)	2
M9	O'qituvchisiz o'qitish, no-parametrik timsollarni aniqlash. (Unsupervised, non-parametric pattern detection)	4
M10	O'qituvchilik o'qitish, no-parametrik timsollarni aniqlash I. (Supervised, non-parametric pattern detection I)	2
M11	O'qituvchilik o'qitish, no-parametrik timsollarni aniqlash II. (Supervised, non-parametric pattern detection II)	2
M12	O'qituvchilik o'qitish, no-parametrik timsollarni aniqlash III. (Supervised, non-parametric pattern detection III)	2
M13	Chuqur o'qitish – Konvalyutsion neyron tarmoqlari. (Deep Learning - Convolutional Neural Networks)	4
M14	Ma'lumotlar sintezi: Birlashish darajalari, Birlashtirish usullari, Sensor termoyadroviy arxitekturalari (Data fusion: Levels of fusion, Fusion methods, Sensor fusion architectures).	2
M15	O'qituvchilik o'qitish, no-parametrik timsollarni aniqlash IV: loyqa mantiq va genetik algoritmlar. (Supervised, non-parametric pattern detection IV: Fuzzy logic and Genetic algorithms).	2
	Jami	42

Mashg'ulotlar shakli: amaliyot(A)		soat
A1	Timsollarni tanib olish tizimlari: matematik va algoritmik asoslari.	2
A2	Timsollarni tanib olish tizimlari: texnik qurilmalari xarakteristikalari.	2
A3	Obyektlarning tavsiflanishi va metrik fazolarni tanlash masalani yechish.	2
A4	O'quv va nazorat tanlanmalarni shakllantirish hamda generatsiya qilish dasturini ishlab chiqish.	2
A5	Obyektlarning information vaznini aniqlash, o'quv tanlanmalarning hajmini qisqartirish algoritmlari yordamida amaliy masalalarni yechish.	2
A6	Tanib olish masalasini yechuvchi ochiq turdagi kutubxonalar, framework va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish: TensorFlow, FaceNet, Apache Makout, PyTorch va Yolo object detection.	2
A7	Tasvirlarni tanib olish bosqichlari, video ma'lumotlarda tanib olish algoritmlari yordamida dastur ishlab chiqish	2
A8	Tovushlarga raqamli ishlov berish bosqichlari, tovushlarni tanib olish bosqichlari, tovushni sintez qilish algoritmlarini amaliy masalalarga tadbiiq qilish.	2
A9	Bayes klassifikatori , k-yaqin qo'shnilar usuli va algoritmlari yordamida amaliy masalalar yechish.	2
A10	Chiziqli va bo'lakli-chiziqli klassifikatorlar (SVM), potensial funksiyalar usuli va algoritmlarining bosqichlarini taxlil qilish.	2
A11	Sun'iy neyron to'rlari algoritmlarining oddiy va murakkab neyron to'rlari misolida amaliy masalalar yechish.	2
A12	Qismaniy presedent tamoyili asosida ishlovchi algoritmlar yordamida amaliy masalalarni yechish.	2
A13	Zamonaviy dasturlash tillarining tanib olishga oid kutubxonalaridan foydalanish: Java (OpenCV, Java-ML, BoofCV, JavaCV, Deep Learning), Python (TensorFlow, Keras, Scikit-learn, Matplotlib)	2
A14	"Minimaks" algoritmining amaliy masalalarga tadbiiq qilish.	2
A15	Klasterizatsiya masalasini yachish: "Forel" algoritmi misolida.	2
	Jami	30
№	Mustaqil ish uchun (MT)	soat
1.	Predmet soha ob'ektlarini haqidagi ma'lumotlarni aniqlash.	27
2.	Belgilar fazosini shakllantirish va informativ belgilarni aniqlash.	27
3.	Tanib olishning statistik algoritmlar.	27
4.	Tanib olishning deterministik algoritmlar	27
	Jami	108

Ta'lim strategiyasi

Timsollarni tanib olish tizimlari kursini o'qitish ta'limning kredit tizimi asosida ma'ruza, amaliyot mashg'ulotlari, taqdimotlar, hamda mavzu bo'yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o'z ichiga oladi.

Ma'ruza, amaliyot ishlariga oid o'quv materiallarida ko'rsatilgan mavzular bo'yicha nazariy va amaliy ma'lumotlar beriladi, amaliyot ishlarini bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Kurs bo'yicha qo'yilgan o'quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o'rganiladi, amaliyot ishlari talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Elektron shakldagi ma'ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir taqdimot materiallari;
- Amaliyot mashg'ulotlariga doir uslubiy ko'rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan nazorat savollari;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo'llanmalar.

Ma'ruza davomida, talabaga taqdimot materiallari orqali mavzu yuzasidan kerakli bo'lgan konseptiyalar yetkazib beriladi. Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezentasiyalar, darsliklar, o'quv qo'llanmalari va boshqa o'quv-uslubiy mahsulotlardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar beriladi. Talabalar mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida, har bir mavzudan so'ng nazorat savollari beriladi.

Amaliyot mashg'ulotlarda har bir mavzu bo'yicha masalalarni yechish bo'yicha materiallar, prezentasiyalar, ko'rsatmalar talabalarga taqdim etiladi, shuningdek, mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida topshiriqlar beriladi.

Ma'ruza va amaliyot mashg'ulotlarining barcha mavzularini to'la o'zlashtirgan talabalarga yakuniy nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida universitetga kelib, yakuniy nazorat topshiradi. Joriy, oraliq va yakuniy nazorat ballari quyidagicha taqsimlanadi:

Reyting baholash turlari	%	O'tkazish vaqti
Joriy baholash:	20	
Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun: 1-amaliy ish uchun: 2% 2-amaliy ish uchun: 3% 3-amaliy ish uchun: 3% 4-amaliy ish uchun: 2% 5-amaliy ish uchun: 2% 6-amaliy ish uchun: 2% 7-amaliy ish uchun: 2% 8-amaliy ish uchun: 2% 9-amaliy ish uchun: 2%	20	Semestr davomida

Oraliq baholash:	30	
Oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi).	15	14-hafta
Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi: - referat tayyorlash: 5 % - taqdimot tayyorlash va himoya qilish: 10 %	15	Semestr davomida
Yakuniy nazorat	50	16-hafta
JAMI:	100	

Asosiy adabiyotlar	
1.	M. P. Deisenroth, A. A. Faisal, C. S. Ong. Published by Cambridge University Press (2021), P. 417.
2.	Christopher M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. 2006 Springer Science+Business Media, LLC. P. 703.
3.	Мусаев М.М., Рахматов Ф.А., Эргашев А.К. Алгоритмы распознавания речи. -Ташкент: Aloqachi, 2019, (учебная пособия), 206 б. (67 ta bor)
Qo'shimcha adabiyotlar	
4.	Sergios Theodoridis, Aggelos Pikrakis, Konstantinos Koutroumbas, Dionisis Savouras. Introduction to Pattern Recognition: A Matlab Approach. Academic Press, March 3. 2010. - Pages 231.
5.	Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. // 2-е издание. Санкт–Петербург, «БХВ-Петербург», 2007. 375 с.
Elektron manbalar:	
1.	Fall 2024 Syllabus for 525.724.8VL
2.	https://ocw.mit.edu/courses/9-913-pattern-recognition-for-machine-vision-fall-2004/pages/syllabus/?utm_source
3.	https://randomsystems.web.ox.ac.uk/courses?utm_source
4.	https://harvard.simplesyllabus.com/en-US/doc/qrp9ty8ve
5.	https://cas.okstate.edu/computer_science/site_files/documents/course_syllabi/fall_2020/cs_4783.pdf?utm_source
6.	https://intuit.ru/studies/courses/2265/243/info
7.	www.ziyonet.uz – ta'lim portali.
8.	https://intuit.ru/studies/courses/2265/243/info Математические методы распознавания образов
9.	https://groups.seas.harvard.edu/courses/cs281/

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

Mualif	Xudayberdiev Mirzaakbar Xakkulmirzaevich, Texnika fanlari doktori (DSc), katta ilmiy xodim
e-mail, telefon	mirzaakbarhh@gmail.com, (+998) 93 506 24 56
Tashkilot	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, "Axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti" kafedrası
Taqrizchilar	Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) X.A.Mamadaliyev Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) O.A.Narmanov

Mazkur Sillabus universitet Kengashining 28.04 2025-yildagi 8/9 (280/751)-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus fakultet ilmiy-uslubiy kengashining 2025-yil "28" 04 11 dagi " "-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Axborot texnologiyalarining dasturiy ta'minoti" kafedrasining 2025-yil "15" 04 dagi "17"-sonli yig'ilish bayoni bilan maqullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i  A.K. Ergashev

Kafedra mudiri  N.O. Raximov

Tuzuvchi  M.X. Xudayberdiyev

