

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

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

3746



“TASDIQLAYMAN”
Kompyuter injiniringi fakulteti dekani
FARUKHETI T.A. Kuchkorov
2025 yil.

**“ZAMONAVIY PROTSESSORLAR” FANI BO‘YICHA
SILLABUS**

Kunduzgi ta‘lim uchun

Bilim sohasi:	600000	– Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta‘lim sohasi:	610000	– Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta‘lim yo‘nalishi:	60610500	– Kompyuter injiniringi (“Kompyuter injiniringi”)

Toshkent – 2025

Fan nomi:	Zamonaviy protsessorlar
Fan turi:	Mutaxassislik tanlov fan
Fan kodi:	COMA16MBK
Bosqich:	3
Semestr:	5
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrda ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	42
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya ishi	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	108
Sinov birligi miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon (Yozma)
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	Zamonaviy protsessorlar o'quv kursi talabalarda protsessorlarning arxitekturaviy tuzilishi, ishlash prinsiplari, ularning rivojlanish bosqichlari, yuqori samarali va energiyatejamkor mikroprotsessor tizimlari, ko'p yadroli arxitekturalar, kesh xotira tizimlari, buyruqlar konveyerlari, parallel ishlov berish texnologiyalari hamda zamonaviy mikroprotsessorlarda foydalaniladigan dasturiy va apparat yondashuvlar haqida chuqur bilim va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. Shuningdek, ushbu fan orqali talabalarda zamonaviy mikroprotsessorlar asosida yaratilgan tizimlarda ishlash, ularni tahlil qilish, baholash kabi ko'nikmalarni rivojlantiriladi.
------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich talablar

Mazkur fanni o'zlashtirish fanlarni uzviylikini inobatga olgan holda umumkasbiy va mutaxassislik fanlarini o'rganishda olingan bilimlarga asoslanadi.

Ta'lim natijalari (TN)

TN1	Zamonaviy protsessorlarning arxitekturasi, ishlash prinsiplari va rivojlanish bosqichlari haqida umumiy bilimga ega bo'lishi lozim.
TN2	Protsessorlarda buyruqlarni bajarish tartibi, konveyerlik (pipeline), kesh xotira va ko'p yadroli arxitekturalar bilan ishlash bo'yicha nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak
TN3	Paralel dasturlash texnologiyalari yordamida mikroprotsessor resurslaridan samarali foydalanish, ko'p yadroli tizimlarda dastur yaratish va optimallashtirish bo'yicha amaliy tajribaga ega bo'lishi zarur.

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		Soat
M1	Mikroprotessor arxitekturasi rivojlanish tendentsiyalari. Mikroprotessorlarning rivojlanish bosqichlari. Moore qonuni.	4
M2	Zamonaviy mikroprotessorlar. Zamonaviy mikroprotessorlarning arxitekturasi. Intel, AMD, ARM, Apple protessor turlari.	4
M3	Zamonaviy mikroprotessor arxitekturasi. Konveyerli (pipeline) va Superskalyar ishlov berish.	4
M4	Ixtisoslashgan zamonaviy mikroprotessorlar. O'atilgan tizimlar uchun qo'llaniladigan mikroprotessorlar.	4
M5	Parallel hisoblashga kirish. Parallel hisoblashning zarurati va tarixiy rivojlanishi. Parallel hisoblash modellari.	4
M6	Parallel algoritmlar. Parallel algoritmlarni tahlil qilish. Amdahl va Gustafson qonunlari.	4
M7	Bir chiqli ko'p protessorli arxitektura va kesh izchilligi. Kesh xotira va kesh darajalari.	4
M8	Tranzaksiyon xotira (transactional memory). Parallel dasturlashdagi xotira muammolari.	4
M9	Chip ichidagi bog'lanish tarmoqlari. Ko'p yadroli protsessorda ichki xotiraning tashkil etilishi. Yadro va kesh xotiraning asosiy xotira bilan o'zaro aloqasi.	4
M10	Ko'p yadroli tizimlar. Geterogen hisoblash tizimlari, paralel dasturlash texnologiyalari.	4
M11	Ko'p yadroli tizimlar bo'yicha tadqiqot muammolari. Apparat va dasturiy muammolar.	2
Jami:		42
Mashg'ulotlar shakli: amaliyot mashg'ulot (A)		Soat
A1	Mikroprotessor tarkibi, xususiyatlari va samaradorligini o'rganish.	2
A2	Moore qonunini real mikroprotessorlar misolida grafikda tasvirlash.	2
A3	Zamonaviy mikroprotessorlar arxitekturasi o'rganish va mikroprotessorlarning texnik xususiyatlarini tahlil qilish.	4
A4	Mikroprotessorlarda buyruqlarni konveyer (pipeline) usulida amalga oshirish.	4
A5	O'atilgan tizimlarda ishlatiladigan protessorlarning arxitekturasi o'rganish va tahlil qilish.	4
A6	Amdahl qonuniga asosan parallelizatsiya darajasi va tezlik o'sishini hisoblash.	4
A7	Gustafson qonuni asosida turli yadro soni bo'yicha ishlash samaradorligini aniqlash.	4
A8	Ko'p yadroli protessorlar: 2, 4 va 8 yadroli arxitekturalar uchun kesh darajalari (L1, L2, L3) o'zaro ta'sirini tahlil qilish.	4
A9	Ko'p yadroli tizimlar va heterogen hisoblash. Parallel ishlov berish texnologiyalarining samaradorligini baholash.	2
Jami:		30

№	Mustaqil ta'lim (MT)	soat
MT1	Ma'ruzada o'tilgan mavzulami adabiyot va ma'ruza matnlaridan foydalanib mustahkamlash	30
MT2	Amaliy mashg'ulotlar materiallarini mavzu bo'yicha adabiyotlar va uslubiy ko'rsatmalardan foydalanib o'zlashtirish	30
MT3	Har bir talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda tanlangan mavzular bo'yicha 1 ta referat tayyorlash: 1. Zamonaviy mikroprotsessorlari va ularning xususiyatlari. 2. Turli soxalar uchun mo'ljallangan mikroprotsessorlari.	48
Jami:		108

Ta'lim strategiyasi

Zamonaviy mikroprotsessorlar 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 konsepsiyalar 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. Talabalarning 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.

Reyting baholash turlari	%	O'tkazish vaqti
Joriy baholash:	30	
Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun: 1-amaliy ish uchun: 2% 2-amaliy ish uchun: 2% 3-amaliy ish uchun: 4% 4-amaliy ish uchun: 4% 5-amaliy ish uchun: 4%	30	Semestr davomida

6-amaliy ish uchun: 4%		
7-amaliy ish uchun: 4%		
8-amaliy ish uchun: 4%		
9-amaliy ish uchun: 2%		
Oraliq baholash:	20	
Oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi).	10	14-hafta
Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi: - referat tayyorlash: 4 % - taqdimot tayyorlash va himoya qilish: 6 %	10	Semestr davomida
Yakuniy nazorat	50	16-hafta
Jami:		100

Asosiy adabiyotlar		
1.	Herlihy, M., Shavit, N., Luchangco, V., & Spear, M., The Art of Multiprocessor Programming, 2nd Edition, Morgan Kaufmann (Elsevier). 2020.	
2.	Olukotun, K., Hammond, L., & Laudon, J., Chip Multiprocessor Architecture: Techniques to Improve Throughput and Latency. Morgan & Claypool Publishers. 2007.	
Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar		
1.	Hennessy J.L., Patterson D.A., Computer Architecture: A Quantitative Approach. 6th Edition. Morgan Kaufmann. 2021.	
2.	Patterson. D. A., & Hennessy, J. L., Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface (MIPS Edition). 6th Edition. 2020.	
3.	John Paul Shen, Mikko H. Lipasti., Modern Processor Design: Fundamentals of Superscalar Processors. Waveland Press. 2013.	

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

Dastur mualliflari:	Matyakubov Marks Yaxshimuradovich Javlijev Shahzod Alisher o'g'li
E-mail:	marks2902226@mail.ru, shajavlijev@tuit.uz
Tashkilot:	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, "Kompyuter tizimlari" kafedrasini.

Mazkur Sillabus universiteti Kengashining 2025-yil 23 - 09 dagi 819/8750/751-son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

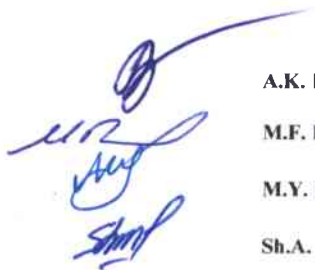
Mazkur Sillabus Fakultet o'quv-uslubiy kengashining 2025-yil 19.09 dagi 18/251-son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Kompyuter tizimlari" kafedrasining 2025-yil 15.08 dagi 24-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i

Kafedra mudiri

Tuzuvchi(lar)



A.K. Ergashev

M.F. Raximov

M.Y. Matyakubov

Sh.A. Javliyev

