

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

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



586



**"KOMPYUTER INJINIRINGIGA KIRISH" FANI BO'YICHA
SILLABUS**

Bilim sohasi:	600000	– Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610000	– Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610300	– Kompyuter injiniringi

Toshkent – 2025

Kompyuter injiniringiga kirish

Fan nomi:	Kompyuter injiniringiga kirish
Fan turi:	Mutaxassis tanlov fan
Fan kodi:	TEE*
Bosqich:	2
Semestr:	4
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	42
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya ishi	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	108
Sinov birligi miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	<p>“Kompyuter injiniringiga kirish” o'quv kursi talabalarga raqamli mantiq tushunchalariga e'tibor qaratib, kompyuter injiniringi tushunchalari, apparat va dasturiy ta'minot bilan tanishtirish, shuningdek, ikkilik sanoq tizimi, mantiqiy algebra, kombinatsion sxemalarning soddalashtirish usullari, ketma-ket sxemalar va quyidasturlash tillari bilan tanishishtirib, kompyuter injiniringining yanada ilg'or kurslar uchun tayanch bilim va ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.</p>
------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich talablar

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

Ta'lim natijalari (TN)

TN1	Tizim qatlamlar orasidagi munosabatlar, hamda hisoblash mashinalari komponentlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirini aniqlash va loyihalash bosqichlari haqida <i>bilimlarga ega bo'lishi kerak.</i>
TN2	Kompyuter injiniringining tashkil qiluvchi qismlari va vositalarning mantiqiy tuzulishini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi.</i>
TN3	Quyidastur darajadagi dasturlash tilida (assembler misolida) kichik dastur qismlarini yozishi kabi amaliy dasturlarni ishlab chiqish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i>

Kompyuter injiniringiga kirish

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		Soat
M1	Kompyuter injiniringiga kirish. Kompyuter injiniringi sohasida loyihalash bosqichlari. Qatlamlar: apparat, operatsion tizim, kompilyator, dastur.	2
M2	Universall kompyuter: tushuncha va arxitektura. Kompyuterning "universalligi", umumiy maqsadli kompyuter modeli va ularning arxitekturasi.	2
M3	Sonlar tizimi va ma'lumotni ifodalash usullari. Ikkilik, sakkizlik, o'nlik va o'n oltilik tizimlar. Ma'lumot (son, matn, tasvir) kompyuterda saqlanishi va ifodalanishi.	2
M4	CMOS mantiqiy elementlar. CMOS texnologiyasi (komplementar metal-oksidi yarimo'tkazgich) haqida tushuncha. Tranzistorlar yordamida mantiqiy elementlar yaratish.	2
M5	Asosiy mantiqiy elementlar va rostlik jadvallari. AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR elementlari va ularning rostlik jadvallari tuzish.	2
M6	Bul mantiqi va soddalashtirish usullari. Bul ifodalari, mantiqiy qonunlar, soddalashtirish qoidalari, Karnaug xaritalaridan foydalanish.	2
M7	AND/OR sxemalarni faqat NAND elementlari bilan amalga oshirish. Mantiqiy sxemalarni NAND orqali shakllantirish - chip loyihalarning asosiy muhim yondashuvi.	2
M8	OR/AND sxemalarni faqat NOR elementlari bilan amalga oshirish. Faqat NOR elementlar yordamida sxemalarni amalga oshirish usullari.	2
M9	Kombinatsion mantiqiy sxemalarni loyihalash. Xotirasiz mantiqiy sxemalarning loyihasi: arifmetik, qaror qabul qiluvchi sxemalar.	2
M10	Arifmetik sxemalarni loyihalash va qo'llash. Qo'shuvchi (half full adder), ayiruvchi, arifmetik-mantiqiy blok (ALU) tuzilmasi va ishlash prinsipi.	2
M11	Multiplexorlar va demultiplexorlar. Ko'p ma'lumot yo'lli (mux) va bir nechta chiqishga taqsimlash (demux).	2
M12	Kodlovchilar (encoder) va dekodlovchilar (decoder). Ma'lumotni qisqartirish va kengaytirish usullari.	2
M13	Raqamli sxemalardagi holat tushunchasi. Raqamli tizimlarda "holat", vaqt va xotira bilan bog'liqligi.	2
M14	Triggerlar (flip-flop). Trigger turlari, ularning ishlashi, vaqt diagrammalari, xotira sifatida ishlatilishi.	2
M15	Ketma-ket sxemalarni loyihalash. Notiraga ega sxemalarni loyihalash: hisoblagichlar, timsollarni aniqlovchi qurilmalar.	2
M16	Chegaralangan holat mashinalari (FSM) va ularning qo'llanilishi. Holatlar, o'tishlar, chiqishlar. Avtomatlashtirilgan boshqaruv va prosessor tizimlarida ishlatilishi.	2
M17	Tasodifiy xotira (RAM): tuzilma va ishlash prinsipi. RAM xotiraning qurilishi, ishlashi, kirish vaqti, manzillash tizimi.	2

Kompyuter injiniringiga kirish

M18	Fon Neyman arxitekturasi. Zamonaviy kompyuterlarning asosiy tuzulishi. Dastur va ma'lumotlar umumiy xotirada saqlanishi.	2
M19	Buyruqlarni bajarish bosqichlari. Buyruqni olish, dekodlash, bajarish jarayonlari. ALU, registr, boshqaruv qurilmasining roli.	2
M20	Ma'lumot yo'li (datapath) va komponentlari. Protessor ichidagi ma'lumot oqimini. Registrlar, ALU, boshqaruv signallari.	2
M21	Buyruqlar to'plami arxitekturasi va assembler dasturlash. Buyruqlar to'plami tushunchasi. Assembler dastur sintaksisi, oddiy buyruqlar va mashina darajasidagi dasturlar.	2
Jami:		42
Mashg'ulotlar shakli: amaliyot mashg'ulot (A)		Soat
A1	Ikkilik, o'nlik, sakkizlik va o'n oltilik sanoq tizimlari orasida sonlarni aylantirish.	2
A2	Asosiy mantiqiy elementlar (AND, OR, NOT va h.k.) uchun rostlik jadvalarini tuzish.	2
A3	Bul mantiqi qoidalari yordamida mantiqiy ifodalarni soddalashtirish.	2
A4	Mantiqiy elementlar yordamida kombinatsion sxemalarni qurish.	2
A5	Yarim va to'liq qo'shuvchi sxemalarni qurish.	2
A6	4 dan 1 ga multiplexer va 1 dan 4 ga demultiplexer sxemalarini loyihalash.	2
A7	Kodlovchi (encoder) va dekodlovchi (decoder) sxemalarni loyihalash.	2
A8	Triggerlarini mantiqiy simulyatsiya orqali modellashtirish.	2
A9	Triggerlar yordamida oddiy sinxron hisoblagichni qurish.	2
A10	Svetofor boshqaruvchi uchun chegaralangan holat mashinasini (FSM) modellashtirish.	2
A11	O'nlik sonni ikkilikka va aksincha aylantiruvchi Python dasturi yozish.	2
A12	Sonlar ustida arifmetik amallar bajaruvchi oddiy assembler dasturini yozish.	4
A13	Blok sxemasi yordamida ma'lumot yo'li (datapath) simulyatsiya qilish.	4
Jami:		30

№	Mustaqil ta'lim (MT)	soat
MT1	Ma'ruzada o'tilgan mavzularni adabiyot va ma'ruza matnlaridan foydalanib mustahkamlash	32
MT2	Amaliy mashg'ulotlar materiallarini mavzu bo'yicha adabiyotlar va uslubiy ko'rsatmalardan foydalanib o'zlashtirish	32
MT3	Har bir talabanning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda tanlangan mavzular bo'yicha 1 ta referat tayyorlash: 1. Kompyuter injiniringi bilan bog'liq muammolari va ularning yechimlari. 2. Kompyuter injiniringi loyihalari analga oshirish bosqichlari: hayotiy misollar asosida yoritib berish.	44
Jami:		108

Ta'lim strategiyasi

Kompyuter injiniringiga kirish 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. 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:	20		
Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun:			
1-amaliy ish uchun: 1%			
2-amaliy ish uchun: 1%			
3-amaliy ish uchun: 1%			
4-amaliy ish uchun: 1%			
5-amaliy ish uchun: 1%			
6-amaliy ish uchun: 2%	30	Semestr davomida	
7-amaliy ish uchun: 2%			
8-amaliy ish uchun: 1%			
9-amaliy ish uchun: 2%			
10-amaliy ish uchun: 2%			
11-amaliy ish uchun: 2%			
12-amaliy ish uchun: 2%			
13-amaliy ish uchun: 2%			
Oraliq baholash:	20		
Oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi).	10		14-hafta

Kompyuter injiniringiga kirish

Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi: - referat tayyorlash: 6 % - taqdimot tayyorlash va himoya qilish: 4 %	10	Semestr davomida
Yakuniy nazorat	50	16-hafta
JAMI:		100

Asosiy adabiyotlar

1.	Hennessy & Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach. 2025.
2.	McGraw Hill. Introduction to Computing Systems: From bits & gates to C & beyond. Patt & Patel. 2003. Second Edition

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

1.	Daniel Kusurum. Modern X86 Assembly Language Programming: Covers X86 64-bit, AVX, AVX2, and AVX-512 (3rd Edition). 2023.
2.	Larry D. Pyeatt. Modern Assembly Language Programming with the ARM Processor (2nd Edition). 2024.

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

Dastur mualliflari:	Raximov Mexriddin Fazliddinovich. PhD. dotsent. To'rayev Nurshid Shuxrat o'g'li. assistent
E-mail:	mraximov@tut.uz
Tashkilot:	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti. "Kompyuter tizimlari" kafedrası.
Taqrizchilar:	Shukuriy K.E. – Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Sun'iy intellekt" kafedrası dotsenti, t.f.n. (PhD) Isoqov A.F. – Ichki ishlar Akademiyasi Raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligi kafedrası boshlig'i o'rinbosari, t.f.f.d. (PhD). dotsent

Mazkur Sillabus universitet Kengashining 2025-yil 29.04 dagi 25/750/751 - sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus Kompyuter injiniringi fakulterti o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil 19.04 dagi 18/251 - son bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus Kompyuter tizimlari kafedrasining 2025-yil 15.04. dagi 24-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i

A.K. Ergashev

Kafedra mudiri

M.F. Raximov

Tuzuvchi(lar)

M.F. Raximov

X.Sh. To'rayev

Kompyuter injiniringiga kirish