

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

**MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**

O'quv-uslubiy bo'lim tomonidan
ro'yxatga olindi

№ 13D-1111-385

2023-yil "5" 07



«TASDIQLANDI»

Bilim Kengashi raisi

O.X. Turakulov

"

**KOMPYUTER ARXITEKTURASI
FAN DASTURI**

Bilim sohasi: 600000 – Axborot-kommunikasiya texnologiyalari

Ta'lim sohasi: 610000 – Axborot-kommunikasiya texnologiyalari

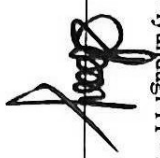
Ta'lim yo'nalishlari: 60610100 - Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari (yo'nalishlar bo'yicha)
60610300 – Axborot xavfsizligi (sohalar bo'yicha)

Fan dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021-yil 25-avgustdagi 365-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan 60610100 – Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari (yo'nalishlar bo'yicha) hamda 60610300 – Axborot xavfsizligi (sohalar bo'yicha) ta'lim yo'nalishi malaka talablari va o'quv rejasiga muvofiq tayyorlandi.

Tuzuvchilar:

Jomurodov D.M. O'ZMUJF, "Kompyuter ilmlari va dasturlash-tirish" kafedrasi katta o'qituvchisi.
 Ulashov A.N. O'ZMUJF, "Kompyuter ilmlari va dasturlash-tirish" kafedrasi assistenti.

Fan dasturi filial ilmiy-uslubiy Kengashida muhokama etildi va filial Kengashida muhokama etishga tavsiya qilindi (2023 - yil 21 - iyundagi 11 - sonli bayonnomma).

O'quv-ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari:  R. Abduraxmanov

Fan dasturi filial Kengashida muhokama etildi va foydalanishga tavsiya qilindi (2023 - yil 5 - iyuldagi 11 - sonli bayonnomma).

Kengash kotibi:  D. Soatova

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
KAAB304	2023-2024	5	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Tanlov	O'zbek	4		
1	Kompyuter arxitekturasini	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	60	Jami yuklama (soat)
		Shundan, Ma'ruza – 30 Amaliy - 30		120
2	I. Fanning mazmuni			
	Fanni o'qitishdan maqsad – kompyuter arxitekturasini va uni tashkil qilish hamda loyihalash asoslarini, kompyuterlarda qo'llanilayotgan asosiy raqamli mantiqiy sxemalar, turli xil saxlarda buyruqlarning qanday bajarilishi va kompyuter unumdorligini oshirish yo'llarini o'rganishdir.			
	Fanning vazifasi – zamonaviy kompyuter tarkibiga kirgan qurilmalarning qanday tuzilganligi va ularning qanday ishlashi, kompyuterda ma'lumotlarni ishlash jarayonlari qanday amalga oshirilishi haqidagi bilim va ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat.			
	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)			
	1-mavzu. Kompyuterlar arxitekturasini ularning ko'p sathli tashkil qilinishi asosida o'rganish			
	Kompyuter arxitekturasini haqidagi asosiy tushunchalar. Kompyuterning ko'psathli tashkil qilinishi. Zamonaviy ko'psathli kompyuterlar. Bazaviy struktura			
	2-mavzu. Kompyuter arxitekturasining rivojlanishi			
	Kompyuter arxitekturasining rivojlanishi. Kompyuterlarning turlari. EHM avlodlari. Mikrokontrollerlar, shaxsiy kompyuterlar, serverlar, ishchi stansiyalardan iborat komplekslar – klasterlar va mainframe'lar			

- 3-mavzu. Ma'lumot turlari. Buyruqlar formati va turlari. Adreslash. Boshqarish oqimi. Uzilishlar**
Ma'lumot turlari. Raqamli va raqamli bo'lmagan ma'lumotlar. Buyruqlarning formatlari va turlari. Adressiz, adresli, ikki va uch adresli buyruqlar. Adreslash va ularning rejimlari. Boshqarish oqimi va uzilishlar
- 4-mavzu. Asosiy raqamli mantiqiy sxemalar**
Ventillar va bul algebrasi. Asosiy ventillarning ishlash tamoyillari. Bul funksiyalarini amalga oshirish. Integral sxemalarni ishlab chiqishda qo'llanilgan bazislar. Asosiy raqamli mantiqiy sxemalar. Kombinatsion va arimetik sxemalar
- 5-mavzu. Asosiy xotira. Xotiraning adreslari. Baytlarning tartiblanishi**
Kompyuterning asosiy xotirasi va unda adreslashni amalga oshirish. Baytlarni to'g'ri va teskari tartibda joylashtirishi. Asosiy xotiraga murojaat qilishning rejimlari: real va himoyalangan rejimlar. Xotira modullarini yig'ish va ularning turlari.
- 6-mavzu. Kesh xotira. Xotira modullarini yig'ish va ularning turlari**
Raqamli imaniqiy sahda xotiraning tuzilishi va uning tashkili etvchi qismlari. Kesh xotira: birlashtirilgan va alohida ajratilgan kesh xotiralar. Doimiy xotira qurilmalari.
- 7-mavzu. Xotiraning ierarxik strukturasi. Magnitli disklar – vinchesterlar. IDE va SCSI disklar. RAID massivlari**
Yordamchi xotira. Xotiraning ierarxik tuzilishi. Magnitli disklar – vinchesterlar. Yo'lka, sektor, silindr va zona tushunchalari. IDE va SCI diskklari. RAID massivlar – magnitli diskklar asosida qurilgan ma'lumotlarni tezkor kiritish chiqarish qurilmalari. CD va DVD diskklar.
- 8-mavzu. Kompyuter protsesszorlarining tuzilishi va ularning ishlash prinsiplarini o'rganish bosqichlari**

- Kompyuterlar protsesszorlarining tuzilishlari va ularni qanday ishlashlarini o'rganish jarayoni. Markaziy protsessor qurilmasining tuzilishi: boshqarish qurilmasi, arimetik-mantiqiy qurilma va registrlar to'plamlari. Markaziy protsessorning vazifasi va uni amalga oshirish. Protsessorning ichki registrlaridan foydalanish. Protssorga kiruvchi va chiquvchi boshqarish signallari. Mashina takti va mashina sikllari.
- 9-mavzu. 8, 16, 32 razryadli kompyuter protsesszorlarining tuzilishi**
8 razryadli kompyuter protsessorning tuzilishi. 16 razryadli kompyuter protsessorning tuzilishi. 32 razryadli kompyuter protsessorning tuzilishi.
- 10-mavzu. Zamonaviy kompyuterlarda o'rnatilayotgan protsessorlar va ularning muhim jihatlari**
Pentium IV, Intel Core i7, UltraSPARC III, OMAP4430 va ATmega168 protsessorlari. Zamonaviy protsessorlarning arxitekturallari: NetBurst Nahalem, Nahalem, Sandy-Bridge va Version 9 SPARC arxitekturallari. Protsessorlar tarkibidagi tranzistorlarning soni, "qatorining kengligi" va taktli generator chastotasi kabi ko'rsatkichlari. Protsessorlarning mikrosxemalari va ulardagi oyoqchalarning nomlanishlari
- 11-mavzu. Parallel kompyuter arxitekturallari**
Parallel kompyuter arxitekturallari. Parallel hisoblashlarni amalga oshirish shakllari: buyruqlar sathidagi parallellik va protsessorlar sathidagi parallellik. Konveyr g'yasi. Superskalayar arxitektura. Superskalayar va VLIW-prosessorlar. Matritsali va vector protsessorlar. Multiproccessorlar. Multikompyuterlar
- 12-mavzu. Kompyuter arxitekturasiining assembler sathi**
Kompyuter arxitekturasiini o'rganishda assembler tilini bilishning muhimligi. Assembler tili va uning vazifalari
- 13-mavzu. Assembler jarayoni. Dasturni xotiraga joylashtirish va yuklash**

Assembler tilidagi operatorlarning formatlari: metkalar, amallar, operandlar va izohlar. Assembler jarayoni. Dasturni xotiraga joylashtirish va yuklash

14-mavzu. Ma'lumotlarni kiritish-chiqarish arxitekturasini va shinalar
Ma'lumotlarni kiritish-chiqarish arxitekturasini. Kompyuterning mantiqiy strukturasini. Shinalar turlari va ularning tarkibi. ISA, EISA va PCI shinalar asosida qurilgan shaxsiy kompyuterlarning tuzilishlari.

15-mavzu. Telekommunikatsion qurilmalar
Raqamli abonent liniyalari (chiziqdagi). Telekommunikatsiya qurilmalari turlari. Telekommunikatsion tizimlarning tarmoq qurilmalari

III. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulot uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kompyuter arxitekturasida ko'rsatilgan masalasi
2. Kompyuter avlodlari va ularning tashkil etuvchilari
3. Ma'lumot turlari va ularni adreslash. Boshqarish oqimlari bilan ishlash
4. Bul algebrasi va ventillar. Bul funksiyalarini amalga oshirish
5. Xotira adreslari. Baytlarning tartiblanishi
6. Ma'lumotlarni kompyuterga kiritish-chiqarishni tashkil etish
7. Tezkor va doimiy xotira qurilmalari
8. Kompyuter prosessorlarining ishlash prinsiplarini o'rganish
9. Prosessor bit chuqurligi va ularni aniqlash
10. Zamonaviy kompyuterlarda o'rnatilgan prosessorlarning muhim xususiyatlarini o'rganish
11. Parallel kompyuter modellari
12. Assembler tushunchasi va uning vazifalari
13. Assembler tilida operatorlarning formatlari va ularni qo'llash
14. Kompyuterda ma'lumotlarni kiritish-chiqarishni tashkil etish
15. Telekommunikatsion texnologiyalarning texnik va dasturiy vositalari

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlash

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Turli sohalar uchun mo'ljallangan kompyuterlar va kompyuter tizimlari
 2. Superkompyuterlar va ularning xususiyatlari
 3. Zamonaviy multiprocessorlar va multikompyuterlar
 4. Kompyuter tarmoqlarida qo'llaniladigan prosessorlar
 5. Tarmoq xavfisizligini ta'minlashda ishlatiladigan prosessorlar – kriptoprocessorlar
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3 V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Kompyuter arxitekturasini va uni tashkil qilish hamda loyihalash usullari, kompyuterlar prosessorlarining tuzilishlari va ularning ishlash prinsiplari hamda muhim jihatlari haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- Kompyuterlar va ma'lumotlarga ishlash berishda boshqa xil qurilmalarning qanday ishlatilishini bilishi va ulardan foydalana olish *ko'nikmalariga ega bo'lishi*;
- Kompyuterlar va ma'lumotlarga ishlash berishda boshqa xil qurilmalarning turli xil sozlamalari (Konfiguratsiyalari) ni hosil qila olish va sozlash *malakasiga ega bo'lishi* kerak.

4 VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar
- amaliy mashg'ulot (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar)
- guruhlarda ishlash
- individual topshiriqlar
- taqdimotlar qilish

5 VIII. Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.

Asosiy adabiyotlar

6

1. Andrew S. Tanenbaum. Structured computer organization. Sixth edition. 2012. 801 p.
2. Таненбаум Э. Архитектура компьютера, 6-е. изд. СПб.: Питер, 2013. – 816 с.
3. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 5-е. изд. СПб.: Питер, 2011.- 844 с.
4. Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем. Учебник для вузов. - СПб. Питер, 2009. - 720 с.
5. Баденко В.Л. Высокопроизводительные вычисления. Учебное пособие. СПб. Изд. Политехнического университета. 2010. -180 с.
6. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ. СПб.: Питер, 2006.

Qo`shimcha adabiyotlar

1. Архитектура компьютеров: учебник / М. К. Буза. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 414 с.: ил.
2. Дэвида Мани Харриса и Сары Л. Харрис “Цифровая схемотехника и архитектура компьютера”. Издательство Morgan Kaufman © English Edition 2013.
3. Архитектура компьютера: учебное пособие / Н. Б. Догадин.—4-е изд., электрон.—М. : Лаборатория знаний, 2020.—274 с.

Axborot manbaalari

1. https://www.youtube.com/watch?v=ykUmmfZ_LxY
2. <https://coderlessons.com/>
3. <http://www.ccas.ru/paral/models.html>
4. <https://habr.com/ru/post/449190/>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Архитектура_компьютера

7 Tanlov fani dasturi O‘zbekiston milliy universitetining Jizzax filiali tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.

8 Fan/modul uchun mas’ullar:

D.M. Jomurodov – O‘zMU Jizzax filiali, “Kompyuter ilmlari va dasturlashtirish” kafedrasida katta o‘qituvchisi
A.N. Ulashev – O‘zMU Jizzax filiali, “Kompyuter ilmlari va dasturlashtirish” kafedrasida assistenti

9 Taqrizchilar:

Yusupov R.M. – JDPU, “Informatika va raqamli ta’lim texnologiyalari” kafedrasida mudiri, dotsent, t.f.n.
Begbo‘tayev A. – JDPU, “Informatika va raqamli ta’lim texnologiyalari” kafedrasida dotsenti, p.f.f.d. (PhD)