

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi: № BD-60610200-2.05
2025-yil "4" iyul

RAQAMLI QURILMALARNING DASTURIY TA'MINOTI
FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

600 000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim sohasi:

610 000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim yo'nalishi:

60610200 - Axborot tizimlari va texnologiyalari
(qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar)

Toshkent – 2025

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar	
RQDTB2604	2025-2026	6	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Tanlov	O'zbek		4	
Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1.	Raqamli qurilmalarning dasturiy ta'minoti	48	72	120
2.	1.Fanning mazmuni Fanni o'rganishning maqsadlari quyidagilardan iborat: 1. Fanning maqsadi zamonaviy dasturlash texnologiyalaridan foydalangan holda Buyumlar interrti(IoT) qurilmalari asosida ishonchli, yuqori sifatli tizimlarni yaratish bo'yicha nazariy va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat. 2. Buyumlar interrti apparat va dasturiy ta'minotini o'rganish; sensorlar va aktuatorlarni ulash usullari; asosiy ma'lumotlarni uzatish protokollari, masofaviy qurilmalardan ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va yig'ish usullari. 3. Qurilmalar o'rtaida axborot almashish protokollarini va masofaviy qurilmalardan olingan ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash usullarini o'zlashtirish. 4. Kasbiy muammolarni hal qilishda Buyumlar interrti qurilmalari asosida tizim tuzilmalarini amalga oshirishning samarali usullarini tanlash ko'nikmalarini egallash.			
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)				
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
1-mavzu. " Raqamli qurilmalarning dasturiy ta'minoti " fanining asosiy maqsad va vazifalari. Raqamli qurilmalarning dasturiy ta'minoti fanining maqsadi, vazifalari va predmeti. Raqamli qurilmalar tushunchasi. dasturiy ta'minot tushunchasi. Tashkilotlarda raqamli qurilmalarning roli va o'rni. Fanga taalluqli bo'lgan O'zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident Farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining Qarorlari.				
2-mavzu. Raqamli qurilmalarning mantiqiy va arifmetik asoslari Mantiqiy sxemalar haqida tushunchalar. Mantiqiy algebra. Inversiya, inkor, qo'shish, birikma, mantiqiy qo'shish, bog'lovchi, mantiqiy ko'paytirish. Mantiqiy algebra asoslari va raqamli axborotni qayta ishlash tizimlarini yaratish. Ma'lumotlarni taqdim etish formatlari va EHMning operativ xotirasidagi ma'lumotlarning joylashuvi.				

3 - mavzu. Triggerlar va ularning qo'llanilishi

Triggerning ta'rifi, uni qo'llash doirasi, ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlashda triggerning o'rni va roli keltirilgan. Triggerlarning turlarini tavsiflaydi. Triggermi yaratish, o'zgartirish, o'chirish operatorlari ko'rib chiqiladi. Trigger dasturlash yaxlitlik cheklovlarini amalga oshirish va statistik ma'lumotlarni yig'ish.

4-mavzu. Kombinatsiyalangan raqamli qurilmalar

Murakkab raqamli qurilmalarni qurishda integral sxemalar ko'rinishida bir butun sifatida qilingan tipik tuzilmalar ko'rinishidagi kombinatsiyalardan foydalanish imkoniyati. Deshifratlar va Shifratlar. Kodlar konvertorlari. Multipleksatorlar va demultipleksatorlar. Summatlar (Adders).

5-mavzu. Ketma-ketlikli (Seriya) raqamli qurilmalar.

Regist tushunchasi. Parallel registrlar. Ketma-ket registr (siljish registri). Hisoblagichlar (Счетчик). Impuls raqamli hisoblagichlar. Ikki yig'uvchi Hisoblagichlar. Saqlash qurilmalari.

6 - mavzu. Analog-raqamli va raqamli-analog qurilmalar

Analog qurilmalar tarixi va takomillashtirish jarayoni. Analog qurilmalarning maqsadi, asosiy turlari va vazifalari. Analog qurilmalarning ishlatilish sohalari. Raqamli qurilmalar. Raqamli qurilmalarning ishlab chiqarilishiga bo'lgan zaruriyat. Raqamli qurilmalar afzallik va kamchilik tomonlari. Analog, impuls va raqamli qurilmalarni qiyosiy baholash.

7 - mavzu. Raqamli qurilmalarni tadbiq etish.

Raqamli qurilmalarni tadbiq etishning xususiyatlari. Raqamli qurilmalarni tadbiq etishda funktsional va tizimli yondashuv. Raqamli qurilmalarni tadbiq etish bosqichlari. Raqamli qurilmalarni tadbiq etish usullari. Raqamli qurilmalarni yaratish uchun turli texnologiyalarning o'ziga xos xususiyatlari.

8-mavzu. Protessorlar va mikroprotessorli tizimlar.

Protessorlar va mikroprotessor haqida umumiy tushunchalar. Protessorlar arxitekturasida qisqacha ma'lumot. Protessorlarning yaratilish va rivojlanish tarixi. Protessorlarning tavsifi va maqsadi. Mikroprotessorlarning qo'llanilish sohalari. Intel mikroprotessorining rivojlanish tarixi. 32 va 64 bitli mikroprotessor arxitekturasining xususiyatlari. Ko'p protessorli tizimlar.

9-mavzu. Buyumlar internetining asosiy tushunchalari va apparat ta'minoti.

Buyumlar interneti(IoT) tushunchalari, buyumlar internetining rivojlanish tarixi. OSI etalon modeli va IoT da tasvirlanishi. Buyumlar interneti hisob tizimlari. Buyumlar internetining apparat platformasi tushunchasi. IoT apparat ta'minotining - "embedded connectivity (o'rnatilgan ulanish) » platformasi. Yakuniy qurilmalar - kontrollerlar, datchiklar, aktuatorlar. "Buyumlar interneti" arxitekturasida yakuniy qurilmalarning roli. Datchiklar va aktuatorlarning mikrokontrollerlarga ulanishi. Dasturiy ta'minotga umumiy nuqtasi.

10-mavzu. Tarmoq texnologiyalari va "Buyumlar interneti "

Protokol, Internet Protokol ("tarmoqlararo protokol"), TCP - Transmission Control Protocol. IP - Internet Protocol. "Internet buyumlar"da tarmoq ulanishlarining roli. Statik va dinamik IP adreslar. IPv4 va IPv6 protokollari. Yakuniy qurilmalarni tarmoqqa ulash uchun foydalaniladigan tarmoq topologiyalari. Simsiz Wi-Fi tarmoqlar.

11-mavzu. Chorvachilikda raqamli qurilmalar.

Raqamli chorvachilik ma'lumotlarini tahlil qilish. Chorva monitoring tizimlari. Raqamli oziqlantirish tizimlari Avtomatik oziqlantirish tizimlari va ularning chorvachilikka ta'siri. Raqamli tizimlar yordamida oziq-ovqat yetkazib berishni rejalashtirish. Raqamli ma'lumotlar orqali ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilash. Chorvachilikda xavfsizlikni ta'minlash uchun raqamli qurilmalarni qo'llash. Raqamli veterinar texnologiyalar.

12-mavzu. Fermer xo'jaligida raqamli qurilmalar.

Raqamli fermer ma'lumotlarini tahlil qilish. Raqamli o'g'itlash va pestitsidlar qo'llash tizimlari. Fermer xo'jaligida sensor texnologiyalari. Raqamli qurilmalar yordamida masofadan monitoring qilish va boshqarish. Fermer xo'jaligida sensor texnologiyalari. Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari yordamida suvdan samarali foydalanish.

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

1. Raqamli qurilmalarning mantiqiy va arifmetik asoslari.
2. Triggerlar va ularning qo'llanilishi
3. Kombinatsiyalardan foydalanish.
4. Ketma-ketlikli (Seriya) raqamli qurilmalar
5. Grafik redaktori bilan ishlash.
6. Hisoblagichlarini tadqiqot etish (tekshirish).
7. Analog-raqamli va raqamli-analog qurilmalarni qo'llash.
8. Datchiklar va aktuatorlarning mikrokontrollerlarga ulanishi
9. Raqamli qurilmalarni tadbiq etish
10. Buyumlar internetning apparat platformasi
11. Chorvachilikda buyum internetining tatbiqlari.
12. Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan raqamli qurilmalar.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem guruhga bir o'qituvchi (laboratoriya mashg'ulotiga ikkita o'qituvchi) tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar

1. Mantiqiy elementlarning tasnifi va asosiy parametrlari.
2. Mantiqiy funksiyalar, qiymatlar sxemalar haqida tushunchalar.
3. Mantiqiy algebra asoslari va raqamli axborotni qayta ishlash tizimlarini yaratish.
4. Analog qurilmalar tarixi va takomillashish jarayoni va ishlatishtirish sohalari.
5. Raqamli qurilmalarning ishlab chiqarilishiga bo'lgan zaruriyat, afzallik va kamchilik tomonlari.
6. IoT- tizimlaridan olinadigan ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlashda bulutli hisoblash.
7. Yakuniy qurilmalarni tarmoqqa ulash uchun foydalaniladigan tarmoq topologiyalari.
8. Mikroprocesssorlar, mikrokontrollerlar va mikrokompyuterlarning qiyosiy tavsiflari.
9. Yakuniy qurilmalar (datchiklar, sensorlar, aktuatorlar) va ularning IoT arxitekturasini yaratishdagi roli.
10. Simsiz Wi-Fi tarmoqlari. ZigBee texnologiyalari va uning xususiyatlari.
11. Raqamli qurilma uchun elementlarni hisoblash va tanlash.
12. Hisoblash tizimlarining tarkibiy qismlari: deshifratolar; shifratolar; multipleksorlar; triggerlar; asinxron va sinxron triggerlar.
13. Datchiklarni ulash uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish.
14. Raqamli axborotni qayta ishlash qurilmalarining tasnifi.
15. "Internet buyum"da bulutli texnologiyalar. Aqilli uyning IoT-loyihasi.
16. Ma'lumotlar uzatish protokollari. "Buyum Interneti"da ma'lumotlarga islov berish.
17. Raqamali qurilmalarda bulutli texnologiyalar. Raqamli ma'lumotlar orqali ishlab chiqarish jarayonlarini yaxshilash.
18. Chorvachilikda xavfsizlikni ta'minlash uchun raqamli qurilmalarni qo'llash.
19. Fermer xo'jaligida raqamli qurilmalar yordamida masofadan monitoring qilish va boshqarish.
20. Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari yordamida suvdan samarali foydalanish.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

VI. Ta'lim natijalari /Kasbiy kompetensiyalari

Talaba bilishi kerak: raqamli qurilma atamallari bilan ishlash; **yakuniy** qurilmalarni dasturlashning asosiy ko'nikmalar; **yakuniy** qurilmalarni tarmoqqa ulash bo'yicha asosiy ko'nikmalar; bulutli texnologiyalardan foydalanigan holda ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash uchun dasturiy yechim yaratish bo'yicha asosiy ko'nikmalar;

Talabalar quyidagi imkoniyatlarga ega bo 'lishlari kerak: Buyum Interneti (IoT) qurilmalari asosida tizimlarni ishlab chiqish (yaratish) usullari; zamonaviy metodologiyalardan foydalanigan holda IoT- qurilmalari asosida tizimlar tuzilishi va

	<p>arxitekturasini loyihalash; professional muammolarni hal qilishda IoT- qurilmalari asosida tizim tuzilmalarini amalga oshirishning samarali usullarini tanlay olish.</p> <p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalari; • interfaol keys-stadilar; • (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar
4.	
	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq egallash, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlarni mustaqil kuzatish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N.Noraliyev va b. Qishloq xo'jaligida axborot kommunikatsion texnologiyalar. - darslik. "Nodirabegim", T.: 2023 y. - 324 b. 2. X.K.Aripov va b. Raqamli qurilmalar. Darslik. T.: "Aloqachi" 2019. 500 bet. 3. R.T.Gaziyeva. Raqamli texnikaga kirish. O'quv qo'llanma. T.: "TIQXMMI" 2019. 92b. 4. Монк С. Мейкерство. Arduino и Raspberry Pi. Управление движением, и звуком [Электронный ресурс] / С. Монк, 2017. 336 с. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. - 485 b. 2. O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2020 yil 28 apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4699-son Qarori. 3. 2023 - yil 11 - sentyabrda gi «O'zbekiston-2030» strategiyasi to'g'risidagi PF-158 sonli Farmoni. 4., 2024 yil 14 oktyabrda gi PF-157-sonli "Raqamlashtirish sohasida eksport bilan shug'ullanuvchi korxonalarni qo'llab-quvatlovchi chora-tadbirlar to'g'risida" gi Farmoni. 5. «Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyot yili» to'g'risidagi 30.01.2025 yilda PF-16-sonli Farmoni. 6. O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2020 yil 28 apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4699-son Qarori.

	<p>7. N.Noraliyev., S.Rasulov. Axborot kommunikatsion texnologiyalar. - darslik. "Iqtisod-moliya", Toshkent 2020 y. - 532 b.</p> <p>8. Воробьев, Андрей Игоревич. Основы технологии интернета вещей [Текст]: учеб. метод. пособие / А. И. Воробьев, 2020. - 38с</p> <p>9. Шварц Марко. Интернет вещей с ESP8266: Пер. с англ. - 2 изд., перераб. и доп. - (Электроника) [Электронный ресурс] / Марко Шварц, 2019. 224</p> <p>10. Фирсов, Михаил Александрович. Коммутация и маршрутизация в IP сетях, виртуальные локальные сети [Текст]: учеб. пособие / М. А. Фирсов, В. В. Яновский, 2018. 85 с.</p> <p>Axborot manbalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumati portali. • http://www.ziyounet.uz – O'zbekiston axborot-ta'lim tarmog'i portali • http://www.coursera.com – ochiq onmaviy onlayn kurs • http://www.mtc.uz – AKT rivojlantirish vazirligi sayti • http://www.agroculture.com – qishloq xo'jaligi bo'yicha axborot resursi • https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage-bulutli-hizmat • https://uzbekcoders.uz/ - bir million o'zbek dasturchisi loyihasi • www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. • http://ziyounet.uz • http://www.etuit.uz • http://www.intuit.ru
7.	<p>Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Kengashining 2025 yil "4" <i>iyul</i> dagi "13" – sonli bayoni bilan ma'qullangan.</p>
	<p>Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <p>Noraliyev N.X. – TDAU, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida professori, fizika-matematika fanlari nomzodi.</p> <p>Alibekov S.A. - Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi.</p>
8.	
	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Mamadaliyev X. – Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Algoritmlash va matematik modelashtirish" kafedrasida mudiri, t.f.f.d., dotsent (<i>turdosh OTM</i>).</p> <p>Toshpo'latov D. – Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Axborot texnologiyalari va matematika" kafedrasida mudiri, dotsent.</p>