

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

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

514



**IoT: TIZIMLAR VA ILOVALAR**

**FANI BO‘YICHA**

**SILLABUS**

**Kunduzgi bo‘lim uchun**

**Bilim sohasi:** 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

**Ta‘lim sohasi:** 710000 – Muhandislik ishi

**Ta‘lim yo‘nalishi:** 60711500 – Mexatronika va robototexnika

**Toshkent – 2025**



**Modul / FAN SILLABUSI**  
Kompyuter injiniringi fakulteti  
60711500 – Mexatronika va robototexnika  
ta'lim yo'nalishi



|  |                           |
|--|---------------------------|
| <b>Fan nomi:</b>   | IoT: tizimlar va ilovalar |
| <b>Fan turi:</b>   | Tanlov                    |
| <b>Fan kodi:</b>   | INTH15TBK                 |
| <b>Bosqich:</b>  | 3                         |
| <b>Semestr:</b>  | 5                         |
| <b>Ta'lim shakli:</b>  | Kunduzgi                  |
| <b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b> | 150                       |
| Ma'ruza  | 30                        |
| Amaliy mashg'ulotlar   | 30                        |
| Laboratoriya mashg'ulotlari                                  | -                         |
| Seminar  | -                         |
| Mustaqil ta'lim  | 90                        |
| <b>Kredit birligi miqdori:</b>                               | 5                         |
| <b>Baholash shakli:</b>                                      | Imtihon(Yozma)            |
| <b>Fan tili:</b>   | O'zbek                    |

**Fanni maqsadi (FM)**

|            |  |
|------------|--|
| <b>FM1</b> | Fan internet orqali ashyolar, qurilmalar va buyumlarning o'zaro aloqasini ta'minlash, ularni masofadan boshqarish, "IoT: tizimlar va ilovalar" fani haqidagi bilimlarni shakllantirish, IoT: tizimlar va ilovalar xizmatlari bilan tanishtirish, zamonaviy dunyoda undan foydalanishni o'rgatish, bir necha xil axborot tizimlarida: sanoat, mexatronika, robototexnika, ijtimoiy, moliyaviy va boshqalarda qarorlar qabul qilish (ayrim hollarda eng optimal) uchun kompyuter texnikasi, zamonaviy texnikalar ko'rib chiqish orqali IoT: tizimlar va ilovalar fani jamiyat va turli sohalarda, xususan qidiruv tizimi, intellektual tizimlar va xizmat ko'rsatishga yo'naltirilgan tizimlarni amaliy va nazariy jihatdan amalga oshirish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat. |
|------------|--|

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

|    |   |
|----|---|
| 1. | Texnika tizimlarda axborot texnologiyalari (TTAT1204) |
| 2. | Sxematexnika va mikroprotessorli tizimlar (SMT14509)  |

**Ta'lim natijalari (TN)**

|     |   |
|-----|---|
|     | <b>Bilim jihatidan:</b>   |
| TN1 | Axborot texnologiyalarining asoslari, dasturiy va apparat vositalar, ma'lumotlar uzatish va tarmoqlar, ma'lumotlar bazasi va monitoring, kibexavfsizlik va ishonchlik haqida bilimlarga ega bo'lishi kerak;   |
| TN2 | Elektron sxema asoslari, sematexnika asoslari, mikroprotessorli tizimlar tushunchasi, raqamli sxemalar va mantiqiy elementlar, mikroprotessorli loyihalar va ulanishlari haqida nazariy va amaliy bilim, ko'nikmalarga ega bo'lishlari talab etiladi; |
|     | <b>Ko'nikmalar jihatidan</b>  |

|     |  |
|-----|--|
| TN3 | Talabalarda IoT: tizimlar va ilovalar haqidagi bilimlarni shakllanadi. IoT: tizimlar va ilovalar ma'lumot modellarini tashkil etilishi haqida talabalar bilimni shakllantirish va IoT texnologiyasi ilovalarida ishlatiladigan asosiy tushunchalarni tushuna olishadi; |
| TN4 | Xisoblash jarayonlarida muammoni tahlil qilish, yechimni shakllantirish va uning yechimini topish uchun IoT texnologiyasiga oid bilimlarni qo'llay olishadi;   |
| TN5 | IoT: tizimlar va ilovalar nazariyasi va ilovalarida tushunchalarning qay tartibda paydo bo'lishi haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladi;  |
| TN6 | IoT: tizimlar va ilovalarga asoslangan "aqli tizimlarni" loyihalash, ulardagi vujudga keladigan muammolarni bartaraf qilish, optimal yechim topish usullari va amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladi.   |

| Fan mazmuni  |  | Soat |
|--|--|------|
| <b>Mashg'ulotlar shakli: maruza (M)</b>              |  |      |
| M1   | IoT ga kirish: Ta'rif, tarix, asosiy komponentlar (sensorlar, aktuatorlar, tarmoq, platforma), asosiy arxitektura.   | 2    |
| M2   | Yo'nalish, Asosiy Ma'lumot: Kompyuterlararo tarmoqlanish mexatronik tizimlar uchun   | 2    |
| M3   | Qurilmalar: IoT sxemalari va ular mexatronik qurilmalarda qo'llanilishi.   | 2    |
| M4   | Avtomobilsozlikda IoT: aqli avtomobil tizimlarida qo'llanilishi  | 2    |
| M5   | IoT qurilmasi arxitekturasi: mexatronik komponentlar integratsiyasi.   | 2    |
| M6   | Arduino Dasturlash: mexanik tizimlarni boshqarishda qo'llanilishi.   | 2    |
| M7   | Arduino platformasi: Apparat (UNO, Nano, ESP) va dasturiy ta'minot (IDE, kutubxonalar, sketch).  | 2    |
| M8   | Radiochastota modulyatsiyasi: signal uzatishda qo'llanilishi va tahlili.   | 2    |
| M9   | Media kirishni boshqarish: tarmoqdagi ma'lumot uzatishda roli.   | 2    |
| M10  | Simsiz IoT infratuzilmasi: mexatronik qurilmalar uchun aloqaning asosiy turlari.   | 2    |
| M11  | Zigbee va Z-Wave: uy avtomatizatsiyasi va sanoatda qo'llanilishi.  | 2    |
| M12  | Wi-Fi (IEEE 802.11): standartlar, topologiyalar va IoTdagi o'rni.  | 2    |
| M13  | Mesh Marshrutlash: ma'lumot uzatish samaradorligi va ishonchligi.  | 2    |
| M14  | Xizmatlarni Aniqlash: avtomatlashtirilgan tizimlar uchun ulanish jarayoni.   | 2    |
| M15  | Korxonalarining AIoT infratuzilmasi: mexatronik tizimlarda AI va IoT integratsiyasi.   | 2    |
|  | Jami:  | 30   |
| <b>Mashg'ulotlar shakli: amaliyot mashg'ulot (A)</b> |  |      |
| A1   | Rivojlantirish muhitini sozlash: Arduino IDE yoki PlatformIO ni o'rnatish, drayverlarni sozlash, birinchi "Blink" dasturini yuklash.   | 2    |
| A2   | Asosiy kirish/chiqarish (I/O): Raqamli kirish (tugma), raqamli chiqish (LED), PWM (yorqinlikni boshqarish).  | 2    |
| A3   | Analog sensorlar bilan ishlash: Analog kirishni o'qish (fotorezistor, potentsiometr, harorat sensori LM35). Ma'lumotlarni Serial Monitorga chiqarish.                            | 2    |
| A4   | Raqamli sensorlar bilan ishlash: DHT11/DHT22 (harorat va namlik) yoki ultratovushli masofa o'lchagich (HC-SR04) kabi sensorlarni kutubxonalar yordamida ulash va ma'lumot olish. | 2    |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| A5           | Aktuatorlarni boshqarish: Rele moduli yordamida yuqori kuchlanishli qurilmani (masalan, lampochka) yoqish/o'chirish. Servo motor pozitsiyasini boshqarish.  | 2         |
| A6           | Displaylar bilan ishlash: LCD displey (16x2 I2C) yoki OLED displeyga matn va sensor ma'lumotlarini chiqarish.   | 2         |
| A7           | ESP8266/ESP32 bilan Wi-Fi ga ulanish: Wi-Fi tarmog'iga ulanish, IP manzil olish.  | 2         |
| A8           | Oddiy web server yaratish: ESP8266/ESP32 da web server yaratib, brauzer orqali sensor ma'lumotlarini ko'rsatish va LEDni boshqarish.  | 2         |
| A9           | MQTT protokoli: (Ma'lumot yuborish) ESP qurilmasidan MQTT brokeriga (masalan, public HiveMQ yoki mahalliy Mosquitto) sensor ma'lumotlarini yuborish.  | 2         |
| A10          | MQTT Protokoli: (Ma'lumot qabul qilish) ESP qurilmasi yordamida MQTT brokeridagi mavzuga obuna bo'lish va kelgan xabarga (masalan, buyruqqa) asosan aktuatorni boshqarish.  | 2         |
| A11          | Bluetooth low energy (BLE) asoslari (ESP32): ESP32 ni BLE server sifatida sozlash va sensor ma'lumotini "characteristic" orqali e'lon qilish. Smartfondan (nRF Connect kabi ilova bilan) ulanish.   | 2         |
| A12          | Bulutli platformaga ma'lumot yuborish: Thingspeak yoki Blynk kabi bepul platformada kanal/loyiha yaratish va ESP qurilmasidan u yerga muntazam ravishda sensor ma'lumotlarini yuborish.   | 2         |
| A13          | Bulutli platformada vizualizatsiya: Platformaning o'zidagi vositalar yordamida yuborilgan ma'lumotlar uchun grafiklar (widgets) yaratish.   | 2         |
| A14          | Bulutdan qurilmani boshqarish: Bulutli platforma (masalan, Blynk virtual tugmasi) orqali ESP ga ulangan aktuatorni (LED, rele) boshqarish.  | 2         |
| A15          | Kichik integratsion loyiha: Sensor (DHT22), ESP8266/ESP32, MQTT va bulutli platformani birlashtirgan holda oddiy tizim yaratish (masalan, xona sharoitini masofadan monitoring qilish va ma'lum shart bajarilganda ogohlantirish yuborish). | 2         |
| <b>Jami:</b> |   | <b>30</b> |

| <b>Mustaqil ta'lim (MT)</b> |   | <b>Soat</b> |
|-----------------------------|---|-------------|
| 1                           | IoT qurilmalari arxitekturasi va asosiy komponentlari – Sensorlar, aktuatorlar, tarmoqlar va platformalar haqida tahliliy hisobot tayyorlash                | 2           |
| 2                           | IoT ilovalari va ularning biznesda qo'llanilishi – Aqlli uy, sanoat, sog'liqni saqlash, qishloq xo'jaligi va boshqa sohalarda IoT ilovalarini tadqiq qilish | 2           |
| 3                           | Sensorlar turlari va ishlash prinsiplari – Harorat, namlik, harakat, vorug'lik, gaz va GPS sensorlari bo'yicha taqqoslovchi tahlil                          | 2           |
| 4                           | Aktuatorlarning IoT tizimlarida roli – Rele, servo motor, LED va boshqa aktuatorlarning ishlash prinsipi va amaliy qo'llanilishi                            | 4           |
| 5                           | Arduino va ESP32 taqqoslash – Xotira, tezlik, interfeyslar va quvvat sarfi bo'yicha taqqoslovchi tahlil.  | 4           |
| 6                           | IoT dasturlashning o'ziga xos jihatlari – C/C++, MicroPython va JavaScript asosida dasturlash usullarini taqqoslash.  | 4           |
| 7                           | UART, SPI va I2C protokollarini tahlil qilish – Ularning ishlash prinsiplari, ustunliklari va kamchiliklarini tadqiq qilish.                                | 4           |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 8  | IoT uchun simsiz aloqa texnologiyalari – WiFi, BLE, Zigbee va LoRa tarmoqlarini tahliliy taqqoslash.   | 4         |
| 9  | LoRaWAN va NB-IoT texnologiyalarining afzalliklari va kamchiliklari – Uzoq masofali kam quvvatli tarmoqlarning qo‘llanilishi                         | 4         |
| 10 | IPv6 va 6LoWPAN texnologiyalari – IoT tarmoqlarida IPv6 ning afzalliklari va real qo‘llanilish misollari   | 4         |
| 11 | MQTT va CoAP protokollari taqqoslanishi – Har ikkala protokolning ishlash prinsipi, ustunliklari va kamchiliklarini o‘rganish.                       | 4         |
| 12 | IoT xavfsizligi: asosiy tahdidlar va himoya usullari – IoT qurilmalari va tarmoqlari uchun xavfsizlik choralarini tadqiq qilish.                     | 4         |
| 13 | IoT uchun autentifikatsiya va avtorizatsiya metodlari – OAuth, JWT va HMAC metodlarini o‘rganish va taqqoslash                                       | 4         |
| 14 | Bulutli IoT platformalarining taqqoslanishi – AWS IoT, Google Cloud IoT va Azure IoT Hub xizmatlarining imkoniyatlarini o‘rganish                    | 4         |
| 15 | IoT ma’lumotlarini saqlash va qayta ishlash – Time-series ma’lumotlar bazalari (InfluxDB, TimescaleDB) haqida tahliliy tadqiqot                      | 4         |
| 16 | IoT tizimlarida shiflash texnologiyalari – AES, RSA va ECC algoritmlarining qo‘llanilishi va tahlili.  | 4         |
| 17 | AIoT: IoT va Sun’iy Intellekt integratsiyasi – Ma’lumotlar tahlili va bashorat qilish uchun AI vositalarini tadqiq qilish.                           | 4         |
| 18 | IoT va Blockchain – Qurilmalarning ishonchli ma’lumot almashinuvi uchun blokcheyn texnologiyasining imkoniyatlari                                    | 4         |
| 19 | IoT uchun operatsion tizimlar – FreeRTOS, Zephyr, Contiki va TinyOS ning taqqoslovchi tahlili  | 4         |
| 20 | IoT loyihalarida energiya samaradorligini oshirish usullari – Batareya quvvati va quvvat boshqaruv texnikalarini tadqiq qilish.                      | 4         |
| 21 | IoT asosida aqlli yoritish tizimi yaratish – Sensorlar va aktuatorlar asosida avtomatlashtirilgan yoritish tizimi ishlab chiqish                     | 4         |
| 22 | IoT asosida aqlli sug‘orish tizimi yaratish – Tuproq namligi sensori va rele asosida avtomatik sug‘orish tizimini ishlab chiqish                     | 4         |
| 23 | IoT va 5G texnologiyalarining integratsiyasi – 5G tarmoqlarining IoT qurilmalariga ta’siri va yangi imkoniyatlarini tadqiq qilish                    | 4         |
| 24 | IoT asosida aqlli ofis tizimini yaratish – Sensor va aktuatorlardan foydalangan holda ish joylarini avtomatlashtirish bo‘yicha loyiha ishlab chiqish | 4         |
|    | <b>Jami</b>  | <b>90</b> |

| Asosiy adabiyotlar |  |
|--------------------|--|
| 1.                 | 5G-Enabled Industrial IoT Networks [Text] : учебное пособие / A. Ghosh [et al.]. - Boston: Artech House, 2022. - 237 p. - Index: p. 227. - 1 экз. - ISBN 978-1-63081-855-5   |
| 2.                 | Интернет вещей (IoT) [Текст] : учебное пособие / X. Н. Зайнидинов [и др.] ; М-во по развитию ИКТ РУз, ТУИТ им. Мухаммада Ал-Хоразмий. - Т.: Aloqachi, 2019. - 220 с. - Библиогр.: с. 211. - 55 (адади 60) экз. - ISBN 978-9943-5897-0-4 :  |
| 3.                 | ТУИТ им. Мухаммада Аль-Хоразмий. Каф. Телекоммуникационный инжиниринг. Internet of Things (IoT) [Текст] = Интернет вещей: метод. пособие к практ. занятиям / А. А. Мурадова, X. P. Давлетова; ТУИТ им. Мухаммада Аль-Хоразмий, Каф. Телекоммуникационный инжиниринг. - Т.: Ред.-изд. отдел при ТУИТ, 2021. - 131 с |
| 4.                 | TATU. Mobil aloqa texnologiyalari kaf.<br>IoT simsiz tizimlar [Text] : amaliy ish. uslubiy qollanma / TATU, Mobil aloqa texnologiyalari kaf. ; tuzuvchi.: H. X. Madaminov [va boshq.]. - T : Muharrirlik nashr, 2022. - 96 b. - Adabiyot.  |

| Qo'shimcha adabiyotlar |   |
|------------------------|---|
| 1.                     | «Управление инфраструктурой информационных и коммуникационных технологий» (ICT Infrastructure Management) – Публикация 2012 г. (ОГС)          |
| 2.                     | IoT texnologiyasi: Technologies and Strategies of the Ubiquitous Data Center – Brian J.S. Chee, Curtis Franklin Jr. – CRC Press – 2016 – 288p |
| 3.                     | IoT texnologiyasi: Principles, Systems and Ilovalications – Lee Gillam – Springer – 2018 – 400p.  |
| 4.                     | Technologies and Strategies of the Ubiquitous Data Center – Brian J.S. Chee, Curtis Franklin Jr. – CRC Press – 2018 – 288p.                   |
| 5.                     | Principles and Paradigms - Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej M. Goscinski - John Wiley & Sons - 2017 - 664p.                             |

**Talabaniy fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda  
quyidagi mezonlar tavsiya etiladi**

**a) 5 baho olish uchun talabaniy bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritma olsa;  
 fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;  
 fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;  
 fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon etma olsa;  
 berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;  
 konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;  
 mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;  
 fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;  
 fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;  
 tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa.

**b) 4 baho olish uchun talabaniy bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;  
 fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;  
 fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;  
 fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarasa;  
 fan bo'yicha konspektga puxta shakllantirgan bo'lsa;  
 fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;  
 fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;

**c) 3 baho olish uchun talabaniy bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;  
 fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'ymas;  
 bayon qilish ravon bo'lmasa;  
 fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;  
 fan bo'yicha matn puhta shakllantirilmagan bo'lsa.

**d) quyidagi hollarda talabaniy bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:**

fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;  
 fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;  
 fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;  
 fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;  
 fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;  
 fanni bilmasa.

| Topshiriq   | Maksimal ball | O'tkazish vaqti                 |
|---|---------------|---------------------------------|
| <p><b>Topshiriq №1.</b> Arduino Uno mikrokontrolleri va DHT11/DHT22 harorat va namlik sensorlari yordamida xona harorati va namligini nazorat qilish.</p> <p><b>Topshiriqni baholash. MAX 5 ball</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilgan topshiriqqa optimal yondoshish – 2 ball;</li> <li>2. Topshiriq to'liq bajarilganligi – 2 ball;</li> <li>3. Topshiriqni himoya qilish – 1 ball.</li> </ol>                   | 5             | O'quv jarayoni grafigi bo'yicha |
| <p><b>Topshiriq №2.</b> ESP32 mikrokontrolleri va PIR motion sensorini ishlatib xona xavfsizligini ta'minlash.</p> <p><b>Topshiriqni baholash. MAX 5 ball</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilgan topshiriqqa optimal yondoshish – 2 ball;</li> <li>2. Topshiriq to'liq bajarilganligi – 2 ball;</li> <li>3. Topshiriqni himoya qilish – 1 ball.</li> </ol>  | 5             |                                 |
| <p><b>Topshiriq №3.</b> ESP8266 mikrokontroller va Ultrasonik sensor ishlatib jism va sensor orasidagi masofani aniqlash.</p> <p><b>Topshiriqni baholash. MAX 5 ball</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilgan topshiriqqa optimal yondoshish – 2 ball;</li> <li>2. Topshiriq to'liq bajarilganligi – 2 ball;</li> <li>3. Topshiriqni himoya qilish – 1 ball.</li> </ol>   | 5             |                                 |
| <p><b>Topshiriq №4.</b> IoT mikrokontrolleri va sensorlari yordamida aqlli svetofor yaratish.</p> <p><b>Topshiriqni baholash. MAX 5 ball</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilgan topshiriqqa optimal yondoshish – 2 ball;</li> <li>2. Topshiriq to'liq bajarilganligi – 2 ball;</li> <li>3. Topshiriqni himoya qilish – 1 ball.</li> </ol>   | 5             |                                 |
| <p><b>Topshiriq №5.</b> ESP32 va MQ-5 gaz sensorini ishlatib gaz aniqlash tizimini yaratish va ma'lumotlarni cloud platformaga uzatish.</p> <p><b>Topshiriqni baholash. MAX 5 ball</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilgan topshiriqqa optimal yondoshish – 2 ball;</li> <li>2. Topshiriq to'liq bajarilganligi – 2 ball;</li> <li>3. Topshiriqni himoya qilish – 1 ball.</li> </ol>                                 | 5             |                                 |
| <p><b>Topshiriq №6.</b> Mikrokontrollerlar (Arduino, ESP8266, ESP32) va meditsina sensorlaridan foydalanib aqlli tizim yaratish va cloud platformaga ma'lumot yuborish.</p> <p><b>Topshiriqni baholash. MAX 5 ball</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilgan topshiriqqa optimal yondoshish – 2 ball;</li> <li>2. Topshiriq to'liq bajarilganligi – 2 ball;</li> <li>3. Topshiriqni himoya qilish – 1 ball.</li> </ol> | 5             |                                 |
| <b>Oraliq nazorat bo'yicha maksimal ball</b>  | 10            |                                 |

| Mustaqil ish   | 10         | O'quv jarayoni grafigi bo'yicha |
|--|------------|---------------------------------|
| <p><b>Mustaqil ish №1</b> Mustaqil ish ma'ruza va Amaliyot mashg'ulotlardan berilgan vazifa bo'yicha referat, mustaqil ish va taqdimot shaklida talabanning individual ishi.</p> <p><b>Mustaqil ishni baholash. MAX 5 ball</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavzu bo'yicha mustaqil topshiriqni to'liq va aniq bajargan bo'lsa -2 ball;</li> <li>2. fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa - 2 ball;</li> <li>3. berilgan savollarga aniq va lo'nda javob berishi -1 ball.</li> </ol>  | 5          |                                 |
| <p><b>Mustaqil ish №2</b> Mustaqil ish ma'ruza va amaliyot mashg'ulotlardan berilgan vazifa bo'yicha referat, mustaqil ish va taqdimot shaklida talabanning individual ishi.</p> <p><b>Mustaqil ishni baholash. MAX 5 ball.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lishi - 2 ball;</li> <li>2. fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirish -2 ball.</li> <li>3. fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olishi - 1 ball.</li> </ol> | 5          |                                 |
| <b>Yakuniy nazorat bo'yicha maksimal ball</b>  | <b>50</b>  |                                 |
| <b>Jami:</b>   | <b>100</b> |                                 |

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

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Dastur mualliflari:</b> | Mamirov Xudoyberdi Xomidjonovich, katta o'qituvchi   |
| <b>E-mail:</b>             | mamirov.0710@gmail.com   |
| <b>Tashkilot:</b>          | Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, "Sun'iy intellekt" kafedrası  |
| <b>Taqrizchilar:</b>       | Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti "Multimediya texnologiyalari" kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi M.A. Artikova<br>Alfraganus universiteti "Raqamli texnologiyalari" fakulteti dekani, t.f.f.d., dotsent. O.U.Mallayev |

Mazkur sillabus universitet Kengashining 2025 – yil 29.04 dagi 83/750/751 – sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur sillabus "Kompyuter injiniringi" fakultetining 2025 – yil 19.04 dagi 18(25) – sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur sillabus "Sun'iy intellekt" kafedrası yig'ilishining 2025 – yil 18.04 dagi 26 – sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarama boshlig'i



A. Ergashev

Kafedra mudiri



H. Zaynidinov

Tuzuvchi



X. Mamirov





