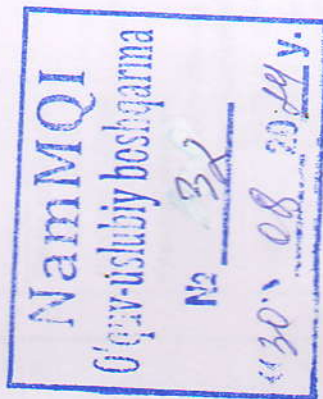


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI**



Ro'yxatga olindi: № \_\_\_\_\_

2024 yil « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**SUN'Y INTELLEKT VA INTELLEKTUAL MEXATRON TIZIMLAR**

**FANINING**

**O'QUV DASTURI**

Bilim soxasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim sohasi: 710000 – Muhandislik ishi  
Mutaxassisligi: 70711001-Mexatronika

Namangan – 2024

Fan/modul kodi SIIMT2106	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1	ESTS – Kreditlari 6
Fan/modul turi tanlov	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Sun'iy intellekt va intellektual mexatron tizimlar	Jami 90 (60 m / 30 a)	90	180
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanning maqsadi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sun'iy intellekt va intellektual mexatron tizimlarining asosiy tamoyillari, texnologiyalari va dasturlarini tushuntirish;</li> <li>- sun'iy intellekt va mexatron tizimlardan foydalanib, muhandislik va texnologik muammolarni hal qilish uchun zamonaviy yondashuvlarni qo'llashga o'rgatish;</li> <li>- amaliy misollar orqali innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish;</li> <li>- mexatron tizimlarni boshqarish va avtomatlashtirishda sun'iy intellektning o'rni tushuntirish;</li> <li>- sun'iy intellekt va intellektual mexatron tizimlar sohasida mustaqil tadqiqotlar olib borishga undash;</li> <li>- ilmiy izlanish va innovatsiyalarni joriy etish bo'yicha amaliy loyihalar bilan shug'ullanish uchun kerakli bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish.</li> </ul> <p><b>Fanning vazifasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sun'iy intellekt va mexatron tizimlarining nazariy asoslarini, algoritmlarni, dasturlash tillarini va texnologik vositalarni o'rgatish;</li> <li>- SI va intellektual mexatron tizimlarining asosiy kontseptsiyalari, rivojlanish yo'nalishlari va muammolari haqida ma'lumot berish;</li> <li>- sun'iy intellekt va mexatron tizimlar bilan ishlashda amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish;</li> <li>- real dunyodagi muammolarni hal qilish uchun sun'iy intellekt va mexatron tizimlaridan foydalanishni o'rgatish;</li> <li>- mustaqil va jamoaviy loyihalar asosida muhandislik yechimlarini ishlab chiqish va amalga oshirish ko'nikmalarini rivojlantirish;</li> <li>- sun'iy intellekt va mexatron tizimlar sohasidagi zamonaviy texnologiyalar, ilmiy tadqiqotlar va rivojlanish tendensiyalari haqida muntazam ma'lumot taqdim etish;</li> <li>- magistrantlarni yangi texnologiyalar va ishlanmalarni o'rganishga va ularni ta'lim jarayonida qo'llashga rag'batlantirish.</li> </ul>		



## II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

### II. 1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

#### 1- mavzu. Sun'iy intellekt va intellektual mexatron tizimlar faniga kirish.

Sun'iy intellekt (SI) va intellektual mexatron tizimlar (IMT) tushunchalari. Ushbu fanlarning zamonaviy texnologiyalardagi o'rni va ahamiyati.

#### 2- mavzu. Sun'iy intellektning asoslari.

SI tarixi va rivojlanish bosqichlari. Sining rivojlanish yo'nalishlari va asosiy tamoyillari.

#### 3- mavzu. Ma'lumotlar tahlili va o'rganish algoritmlari

Ma'lumotlar tahlili. O'rganish algoritmlari. Nazoratli o'rganish. azorat qilinmaydigan o'rganish. Ma'lumotlarni o'rganish jarayoni

#### 4- mavzu. SI algoritmlari va modellashtirish.

SI algoritmlari. Nazoratli o'rganish (Supervised Learning) algoritmlari. Chuqur o'rganish (deep learning) algoritmlari. Modellashtirish. Modellashtirish turlari. Modellashtirish usullari

#### 5- mavzu. Qidiruv va optimallashtirish algoritmlari.

Qidiruv algoritmlari. An'anaviy qidiruv algoritmlari. Maxsus qidiruv algoritmlari Optimallashtirish algoritmlari. Chiziqli va noan'anaviy optimallashtirish

#### 6- mavzu. O'rganish algoritmlari (sun'iy neyron to'rlari).

Sun'iy neyron to'rlarning asosiy tuzilishi. Sun'iy neyron to'rlarining turlari

#### 7- mavzu. Ekspert tizimlar.

Ekspert tizimlarning asosiy qismlari. Ekspert tizimlarning ishlash prinsiplari. Ekspert tizimlarning afzalliklari. Ekspert tizimlarning kamchiliklari

#### 8- mavzu. Mexatronika asoslari.

Mexatronika tizimlarining tuzilishi. Mexatronika tizimlarining asosiy tuzilmasi. Mexatronika tizimlarining ishlash prinsiplari. Mexatronika tizimlarining amaliy qo'llanilishi

#### 9- mavzu. Mexatronikaning asosiy elementlari.

Datchiklar, ijrochi elementlar, nazorat qilish tizimlari.

#### 10- ma'ruza. Avtomatlashtirilgan texnologik komplekslarda mexatronik tizimlarni qo'llash.

Avtomatlashtirilgan texnologik komplekslar (ATK) va mexatronik tizimlar. Mexatronik tizimlarning ATK-larda qulayliklari. Mexatronik tizimlarni qo'llashning

amaliy misollari

#### 11- mavzu. Ishlab chiqarish va mobil (ommabop) robotlar mexatronik tizimlarni transport vositalarda qo'llash.

Ishlab chiqarish Robotlari: Avtomobil sanoatida qo'llanilishi. Mobil robotlar: Transport vositalarida qo'llanilishi Mexatronik Tizimlarning Transport Vositalaridagi Afzalliklari

#### 12- mavzu. Intellektual boshqaruv tizimlari.

Intellektual boshqaruv tizimlarining asosiy xususiyatlari. Intellektual boshqaruv tizimlarining asosiy xususiyatlari. Intellektual boshqaruv tizimlarining qo'llanilish sohalari

#### 13- mavzu. Mexatron tizimlariga SI texnologiyalarini joriy etish.

Mexatron tizimlariga SI texnologiyalarini joriy etishning asosiy yo'nalishlari. Mexatron tizimlariga SI texnologiyalarini joriy etishning afzalliklari

#### 14- mavzu. Real vaqtda ma'lumotlarni qayta ishlash.

Real vaqtda ma'lumotlarni qayta ishlashning asosiy xususiyatlari. Real vaqtda ma'lumotlarni qayta ishlashning qo'llanilishi. Real vaqtda ma'lumotlarni qayta ishlashning afzalliklari

#### 15- mavzu. Robototexnika. Robotlarni boshqarish tizimlari.

Robototexnika. Robotlarni boshqarish tizimlari. Robotlarni boshqarish tizimlarining asosiy komponentlari. Robotlarni boshqarish algoritmlari. Robotlarni boshqarish tizimlarining qo'llanilishi

#### 16- mavzu. Sun'iy intellekt asosidagi intellektual boshqaruv.

Intellektual boshqaruvning asosiy tamoyillari. Intellektual boshqaruvning asosiy komponentlari. Intellektual boshqaruv tizimlarining qo'llanilishi

#### 17- mavzu. Avtomobil sanoatida mexatron tizimlar.

Mexatronik tizimlarning avtomobil sanoatidagi asosiy turlari. Avtomatik boshqaruv tizimlari. Xavfsizlik tizimlari. Qulaylik tizimlari. Avtonom haydash tizimlari. Dvigatel va yo'qilg'i tizimlari

#### 18- mavzu. O'zini-ozini boshqaruvchi transport vositalari.

O'zini-ozini boshqaruvchi transport vositalarining asosiy xususiyatlari. Avtonom transport vositalarining turlari. O'zini-ozini boshqaruvchi transport vositalarining foydalari. O'zini-ozini boshqaruvchi transport vositalarining rivojlanishi

#### 19- mavzu. Diagnostika va avtomatik ta'mirlash tizimlari.

Diagnostika tizimlari. Avtomatik ta'mirlash tizimlari. Diagnostika va avtomatik



ta'mirlash tizimlarining foydalari

**20-mavzu. Energetika sohasida SI va IMT ning qo'llanilishi.**  
Energiya ishlab chiqarish. Energiya ta'minoti va tarqatish. Energiya iste'moli va samaradorlik. Qayta tiklanadigan energiya manbalari. A'trof-muhitni himoya qilish va barqarorlik

**21-mavzu. Zamonaviy ishlab chiqarishda SI va IMT qo'llanilishi.**  
Ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish. Sifatni boshqarish. Energiya va resurslarni boshqarish. Ishlab chiqarish rejallashtirish. Xavfsizlik va ishchilarni qo'llab-quvvatlash. Texnik xizmat va ta'mirlash

**22-mavzu. Mashinasozlikda sun'iy intellekt.**  
Dizayn va modellashtirish. Ishlab chiqarish va avtomatlashtirish. Sifatni nazorat qilish. Energiya samaradorligi. Logistika va ta'minot zanjiri. Xavfsizlik va ishchilarni qo'llab-quvvatlash

**23-mavzu. Tibbiyotda sun'iy intellekt.**  
Tashxis qo'yish va tahlil. Davolash va reabilitatsiya. Monitoring va yordam. Farmatsevtika. Tibbiy ma'lumotlarni boshqarish

**24-mavzu. Diagnostika tizimlarida sun'iy intellekt.**  
Tibbiy tasvirlarni tahlil qilish. Genetik ma'lumotlarni tahlil qilish. Klinik ma'lumotlarni qayta ishlash. Semptomlarni tahlil qilish. Tashxisni takomillashtirish

**25-mavzu. Sun'iy neyron to'rlari asosidagi tibbiy tizimlar.**  
Tibbiy tasvirlarni tahlil qilish. Genetik ma'lumotlarni tahlil qilish. Klinik ma'lumotlarni tahlil qilish. Semptomlarni tahlil qilish. Reabilitatsiya va davolash

**26-mavzu. Maishiy turmushda ishlatiladigan mexatronik tizimlar.**  
Maishiy robotlar. Aqlli uy qurilmalari. Maishiy texnika. Xavfsizlik tizimlari. Uyda o'rnatilgan robototexnika

**27-mavzu. Intellektual mexatronika modullari.**  
Sensor modullari. Nazorat modullari. Aktuator modullari. Kommunikatsiya modullari. Sun'iy intellekt modullari. Energiya ta'minoti modullari

**28-mavzu. Strategik va intellektual boshqarish boshqichi tizimlari**  
Strategik boshqarish tizimlari. Intellektual boshqarish tizimlari  
loyiha boshqaruvi. loyiha taqdimoti

**29-mavzu. Loyiha boshqaruvi va taqdimoti.**  
**30-mavzu. Loyiha boshqarish metodlari va taqdimot qilish texnikalari.**  
Loyiha boshqarish metodlari. Taqdimot qilish texnikalari

**III. Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.**  
*Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. Sun'iy intellekt (SI) va intellektual mexatron tizimlar
2. Mexatronikaning asosiy elementlarini o'rganish.
3. Elektron sxemani maket (breadboard)da qurish.
4. "Arduino Uno" qurilmasini ishga tushirish.
5. "Arduino Uno" ga yorug'lik diodlarni ulash.
6. «Arduino Uno» qurilmasi yordamida temperaturani o'lchash jarayonini o'rganish
7. "Robot qo'li" ish printsipini o'rganish.
8. Tuproq namligini mikrokontroller yordamida boshqarish.
9. Mexatronik elektruyritmalarning kinematik sxemasini loyihalash
10. Mexatronik elektruyritmalarini energetik hisoblash
11. Loyihalar ustida ishlash. Talabalar tomonidan tanlangan mavzu bo'yicha SI yoki IMTga oid loyiha tayyorlash.
12. Loyihalar ustida ishlash. Talabalar tomonidan tanlangan mavzu bo'yicha SI yoki IMTga oid loyiha tayyorlash, uni dasturlash va sinovdan o'tkazish.
13. Loyihalar ustida ishlash. Talabalar tomonidan tanlangan mavzu bo'yicha SI yoki IMTga oid loyiha dasturlash va sinovdan o'tkazish.
14. Loyihalar ustida ishlash. Talabalar tomonidan tanlangan mavzu bo'yicha SI yoki IMTga oid loyihami dasturlash va sinovdan o'tkazish.
15. Loyihalar taqdim etish va himoya qilish.

**IV. Tajriba ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**  
*O'quv rejada tajriba mashg'ulotlari ko'zda tutilmagan.*

**V. Kurs ishi (loyihasi) lari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**  
*O'quv rejada kurs ishi (loyihasi)ni bajarish ko'zda tutilmagan.*

**VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar 2 hil shaklda – referativ va ijodiy loyiha shaklda tavsiya etiladi:

Referativ shakldagi mustaqil ish quyidagi mavzularda tavsiya etiladi:

1. Kompyuteri ko'rish va tasviri tahlil qilish.
2. Intellektual transport tizimlari.
3. Energiya samaradorligini oshirish uchun sun'iy intellekt.
4. Sun'iy intellekt va tibbiyot texnikasi.
5. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlari.
6. Reja va optimallashtirish algoritmlari.



<p>7. Simulyatsiya va modellashtirish.</p> <p>8. Ovoz tanish va ishlatishtirish algoritmlari.</p> <p>9. Sun'iy intellekt bilan bog'liq axloqiy va huquqiy masalalar.</p> <p><b>Ijodiy loyiha shakldagi mustaqil ish uchun quyidagi variantlar tavsiya etiladi:</b></p> <p><b>1. Intellektual transport tizimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Masala:</b> Yo'l harakatini optimallashtirish va xavfsizlikni oshirish uchun sun'iy intellektga asoslangan transport tizimini ishlab chiqish.</li> <li><b>Loyiha:</b> Avtomobillar harakatini kuzatish va boshqarish, shahar ko'chalari uchun intellektual svetofor tizimini loyihalash.</li> <li><b>Texnologiyalar:</b> Python, YOLO (You Only Look Once) algoritmi, OpenCV, kameralar, MATLAB Simulink.</li> </ul> <p><b>2. Sifat nazorati uchun sun'iy intellektga asoslangan ko'rish tizimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Masala:</b> Zavod yoki ishlab chiqarish jarayonida mahsulotlarning sifatini tekshirish uchun sun'iy intellektga asoslangan ko'rish tizimini ishlab chiqish.</li> <li><b>Loyiha:</b> Kamera va sun'iy intellekt algoritmlari yordamida mahsulotlarning nuqsonlarini aniqlash va ularni ishlab chiqarish jarayonida ajratib olish.</li> <li><b>Texnologiyalar:</b> Python, OpenCV, TensorFlow, Keras, kameralar, ma'lumotlar to'plamlari (tasvirlar).</li> </ul> <p><b>3. Intellektual robot manipulyator tizimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Masala:</b> Robot manipulyatorni buyumlarni avtomatik ravishda aniqlash, ushlab va joylashtirish uchun dasturlash.</li> <li><b>Loyiha:</b> Sun'iy intellekt yordamida manipulyator buyumlarni tahlil qilish va harakatlarni optimallashtirish imkonini beruvchi tizim yaratish.</li> <li><b>Texnologiyalar:</b> Python, ROS, MATLAB Simulink, TensorFlow, robot manipulyator.</li> </ul> <p><b>4. Sun'iy intellektga asoslangan meditsina diagnostika tizimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Masala:</b> Tibbiy tasvirlarni tahlil qilish va kasalliklarni aniqlash uchun sun'iy intellekt modelini ishlab chiqish.</li> <li><b>Loyiha:</b> Rentgen, MRI yoki ultratovush tasvirlari asosida turli kasalliklarni aniqlash va tashxislash tizimini yaratish.</li> <li><b>Texnologiyalar:</b> Python, TensorFlow, Keras, OpenCV, tibbiy ma'lumotlar to'plamlari.</li> </ul> <p><b>5. Intellektual energiya boshqaruv tizimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Masala:</b> Energiya sarfini optimallashtirish va elektr tizimlarining samaradorligini oshirish uchun sun'iy intellektga asoslangan boshqaruv tizimini ishlab chiqish.</li> <li><b>Loyiha:</b> Binolar yoki sanoat obyektlari uchun aqlli energiya boshqaruv</li> </ul>
--

<p>tizimini yaratish, energiya iste'molini real vaqt rejimida kuzatish va boshqarish.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Texnologiyalar:</b> Python, MATLAB, TensorFlow, ma'lumotlar tahlili, IoT qurilmalar.</li> </ul> <p><b>6. Intellektual texnik xizmat tizimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Masala:</b> Mashinasozlik va boshqa sohalarida intellektual texnik xizmat ko'rsatish tizimini ishlab chiqish.</li> <li><b>Loyiha:</b> Sensorlar orqali mashinalar yoki uskumalar ishlashini kuzatib borish va sun'iy intellekt yordamida texnik xizmat muddatlarini optimallashtirish.</li> <li><b>Texnologiyalar:</b> Python, MATLAB, TensorFlow, ma'lumotlar to'plamlari (sensor ma'lumotlari).</li> </ul> <p><b>7. Intellektual o'quvchi-tutor tizimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Masala:</b> Talabalarning o'qish jarayonini kuzatib borish va ularga individual tavsiyalar berish uchun sun'iy intellekt tizimini ishlab chiqish.</li> <li><b>Loyiha:</b> Talabalarning o'qish faoliyati va qobiliyatlarini tahlil qilish orqali o'qituvchi vazifalarini bajaruvchi tizim yaratish.</li> <li><b>Texnologiyalar:</b> Python, TensorFlow, ma'lumotlar tahlili, o'quv ma'lumotlar to'plamlari.</li> </ul> <p>Bu loyihalar talabalarga sun'iy intellekt va mexatron tizimlar bo'yicha nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash imkoniyatini beradi va ularga zamonaviy texnologiyalarni o'rganishda ko'maklashadi.</p> <p><b>3. VII. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida Magistrant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sun'iy intellekt va intellektual mexatron tizimlarining asosiy tamoyillari, texnologiyalari va dasturlari haqida tasavvurlarga ega bo'lishi;</li> <li>- sun'iy intellekt va mexatron tizimlardan foydalanib, muhandislik va texnologik muammolarni hal qilish uchun zamonaviy yondashuvlarni bilishi;</li> <li>- sun'iy intellekt va intellektual mexatron tizimlar sohasida mustaqil tadqiqotlar olib borish, ilmiy izlanish va innovatsiyalarni joriy etish bo'yicha amaliy loyihalar bilan shug'ullanish uchun kerakli bilim va ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</li> </ul> <p><b>4. VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ma'ruzalar;</li> <li>- Intellektual pedagogik texnologiyalar va grafik organayzerlar;</li> <li>- Guruhlarda ishlash;</li> <li>- Taqdimotlarni qilish;</li> <li>- Individual ishlamlar;</li> <li>- Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
---



