

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

“Tasdiqlayman”



O. Sh. Bazarov  
rektor

2024-yil

Ro'yxatga o'ldi: 06/03/016  
2024-yil "27" iyun

“ZAMONAVIY ROBOTLAR VA SANOAT ROBOTLARI”

FANINING

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000	–	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000	–	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60711 500	—	Mexatronika va robototexnika



Fan/modul kodi ZRSR3506	O'quv yili 2024-2025	Semestr(lar) 5	ECTS - Kreditlar 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. Zamonaviy robotlar va sanoat robotlari	90 (ma'ruza – 44, amaliy – 30, laboratoriya – 16)	90	180

## 2. Fanning mazmuni

### 2.1 Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – sanoat korxonalarining robototexnik tizimlariga oid dolzarb muammolar, ularning mohiyati, asosiy vazifalari, zamonaviy robototexnik tizimlarning turlari, RTlarda sanoat robotlarining qo'llanilishi sxemalari, RTlarning komponentlari, RTlarning turli operatsiyalarni amalga oshirish asoslari va ularning strukturalari, tashkil etuvchi qismlarini o'rgatishdan iborat.

Fanning vazifasi – o'rganuvchilarni turli xil mexatron modullarning va robotlarning informatsion qurilmalari bilan tanishtirish, yangi elektron qurilmalarni ishlab chiqish va uni jarayonlarga tatbiq etish usullarini o'rganishdan iboratdir.

### 2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

#### Fan tarkibi mavzulari:

#### 1-Modul. Fanga kirish

##### 1-mavzu. Fanning tarixi, rivojlanishi, dorzarb muammolari.

Zamonaviy sanoat ishlab chiqarishda robototexnik tizimlarni qo'llashning tendensiyalari, bu sohasida respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari, hududiy muammolar va fan, texnika va texnologiya yutuqlari. Fanning vazifalari.

#### 2-Modul. Robototexnik tizimlar.

##### 2-mavzu. RTlarning sinflanishi va komponentlari.

RTlarni qurishda sanoat robotlarining qo'llanilish prinsiplari, ularning asosiy tiplari, RTlarning komponent sxemalari.

##### 3-mavzu: Yig'uv robotlari va komplekslari sanoat ishlab chiqarishida.

Yig'uv yarimavtomat va avtomatlar. Sanoat korxonalarida yig'uv operatsiyalarini avtomatlashtirishda robotlarning qo'llanilishi. Sanoat robotlarining RTlarda qo'llashning asosiy sxemalari.

##### 4-mavzu: Robototexnik tizimlar detallarga ishlov berish va ularni tayyorlash jarayonlari.

Sanoat robotlarini detallarni ishlab chiqarishda qo'llanilish maqsadga muvofiq.

## Funksional imkoniyatlari.

### 3-Modul. Robotlar turli soxalarda.

#### 5-mavzu: RT lar quyimakorlik sanoatida.

Quyimakorlik texnologiyalari. Doimiy shakllarga metall eritmalarini quyish. Quyimakorlik texnologiyasida RTlarni turli operatsiyalarda qo'llash.

#### 6-mavzu: Detallarga mexanik ishlov berishda jarayonida RTlarni qo'llash.

O'ymakorlik va frezorlik ishlari, zagatovka chetidagi ortiqcha qismlardan tozalash ishlari RT larni qo'llash.

#### 7-mavzu. Avtomobilsozlik sanoatining RTlari.

Avtomobilarni yig'ish jarayonida, korpus detallarini changartirish jarayonida va qo'shimcha operatsiyalarda MRT larni qo'llash.

#### 8-mavzu. Turli soxalarni avtomatlashtirishda RTlar.

Elektron sanoatida, shisha ishlab chiqarish sanoatida, to'qimachilik va tikuvchilik ishlari, oziq-ovqat sanoatida, kimyo sanoatida MRT larni qo'llash va uning istiqbollari.

#### 9-mavzu. Chilangarlik RTlari sanoatda.

Chilangarlik, yoyli chilangarlash, alyumin detallarni chilangarlash ishlari MRT larni qo'llash.

#### 10-mavzu. Sanoat korxonalarida bo'yash va ximoya qatlarni qo'llash jarayonlarida qo'llaniladigan RTlar.

Bo'yaluvchi qismlarni tozalash va yuvish, ximoya qatlamini sepish, xavo va bo'y oq bosimini boshqarish, elektrostatik bo'yash va nazorat qilish tizimlarida RTlarni qo'llash.

#### 2.3. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etilgan mavzulari:

1. Zamonaviy san'at korxonalarida robototexnik tizimlarni qo'llashning tendensiyalari.
2. RTlarni qurishda sanoat robotlarining qo'llanilish prinsiplari.
3. Yig'uv operatsiyalarini avtomatlashtirishda robotlarning qo'llanilishi.
4. Sanoat robotlarini detallarni ishlab chiqarishda qo'llash.
5. Quyimakorlik texnologiyasida RT larni qo'llash.
6. O'ymakorlik va frezorlik ishlari RT larni qo'llash.
7. Avtomobilsozlikda RTlarni qo'llash.
8. Chilangarlik ishlari RTlarni qo'llash.
9. Bo'yash va ximoya qatlarni qo'llash jarayonlarida RTlarni qo'llash.
10. Elektron va elektro texnika soxalarida RTlarni qo'llash.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihatlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

#### 2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari bajarish davomida talabalar zamonaviy robotlar va sanoat robotlari tug'risida amaliy tajribaviy bilimga ega bulishadi  
Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etilgan mavzulari:



<p>1. Internetda qidiruv ishlari. "Boshqarish uchun kodlarga misollar, manipulyator."</p> <p>2. O'zbekistonda sanoat robotlaridan foydalanish hududlari.</p> <p>3. LUCAS - NULLE sanoat manipulyatori uchun dastur kompilyatsiyasi.</p> <p>4. LUCAS - NULLE manipulyatorning ishlash prinsiplari.</p> <p>5. UniTrain chiziqli asboblar interfeysi bilan ishlash.</p> <p>6. UniTrain chiziqli xarakatlanuvchi elektr motorlarni ish pritsiplarin o'rganish.</p> <p>7. ARDUINO platformasi negizida Servo Motor, Step Motor, Rele va Reversivir dvigatellarni dasturlarni loyihalashtirish.</p> <p>8. Arduino Mikrokontroller yordamida Mobil robotlari.</p> <p>9. UniTrain qadamli xarakatlanuvchi elektr motorlarni ish pritsiplarin o'rganish.</p> <p>10. Interaktiv laboratoriya yordamida CRT10 o'quv robotini sozlash.</p> <p><b>2.5. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tasviyalar</b> O'quv rejada kurs ishi (loyiha) kiritilmagan</p> <p><b>2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p><b>Tavsia etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yig'uv operatsiyalarini robotlashtirish.</li> <li>2. Adaptiv robotlarning yig'uv ishlarni bajarishda qo'llash.</li> <li>3. Mexanik ishlov berish va shtampovka RTlari.</li> <li>4. Sanoat korxonalarida mobil RTlardan foydalanish.</li> <li>5. RTlar uchun sanoat robotlarini tanlash.</li> <li>6. RTlar boshqarish programmasini tuzish.</li> <li>7. Sanoat RTlarining asosiy hususiyatlari bo'yicha sinflanishi.</li> <li>8. Sanoat robototexnik majmualarining asosiy turlari.</li> <li>9. Sanoat robotining texnologik uskuna oldida joylashishi.</li> <li>10. Sanoat RTlarining komponentlari, ularning asosiy tiplari</li> <li>11. To'rinchil sanoat inqilob, uning jamiyatdagi oqibatlari va muammolari.</li> <li>12. "Aqlii shahar" - yangilarini moslashtirishni o'rganish uchun platforma texnologiyalar.</li> <li>13. Sanoat robotlari klassifikatsiyasi. Robot boshqaruvining prinsiplar.</li> <li>14. Релесли ва релессиз манипуляторлар.</li> <li>15. Chiziq li robotlar va manipulyatorlarda avtomatik loyixha liniyalari.</li> <li>16. Ilova uchun sanoat robotlari xarid qilish va yig'ish operatsiyalar.</li> <li>17. Sanoat robotlarini tayyorlash va yig'ish operatsiyalari.</li> <li>18. Moslashuvchan ishlab chiqarish tizimlari.</li> <li>19. Asosiy yo'nalishlar mexatronik tizimlarning rivojlanishi: integratsiya, intellektuallashtirish, miniaturallashtirish.</li> <li>20. Mexatronik tizimlarning qurilish konseptsiyasi.</li> <li>21. Intellectual tizimlarni boshqarishda axborot texnologiyalari.</li> <li>22. Sun'iy intellekt va uning rivojlanish bosqichlari.</li> <li>23. Noaniq mantiq asosida boshqarish.</li> <li>24. Ekspert sistemalar va uning funktsional blok sxemasi.</li> </ol>
---

<p>25. Boshqarishning intellektual tizimlarini noaniq mantiq asosida qurishning umumiy tamoyillari.</p> <p>26. Xisoblash intellekti.</p> <p>27. Noaniq rostlagichlar.</p> <p>28. Noaniq to'plam va noaniq mantiq.</p> <p>29. Boshqarishning intellektual tizimlari va avtomatik rostlagichlar sintezida genetik algoritmlarning qo'llanishi.</p> <p>30. FlashROM doimiy xotira qurilmasiga murojat qilish komandasi.</p> <p>31. Dastur bajarilishini boshqarish komandalari.</p> <p>32. Klavishlardan signallarni kiritish.</p> <p>33. Dasturlanadigan apparatli modulyator.</p> <p>34. Noaniq mantiqiy kontroller sintezi masalasining rasmiy qo'yilishi</p> <p>35. Taqribiy fikrlar nazariyasi</p> <p>36. Neyron rostlagichlar</p> <p>37. To'liq kanali kuzatuvchi tizimlarda fazzifikatsiya va defazzifikatsiya masalalari</p> <p>38. Boshqarishning intellektual tizimlarini noaniq mantiq asosida qurishning umumiy tamoyillari</p> <p>39. Tegishlilik funksiyalari tahlili va obyektning holatlarini baholash</p> <p>40. Hisoblash intellekti asosidagi gibrid tizimlar</p> <p>41. Mexatronik modullar harakati</p> <p>42. Мехатроник модуллар тизимини лойihalash konceptsiyasi.</p> <p>43. Manipulyatorni boshqarish tizimlarini nusxalash.</p> <p>44. Manipulyatorlar uchun yarim avtomatik boshqaruv tizimlari.</p> <p>45. Robotlar uchun masofadan boshqarish tizimlari.</p> <p>46. Sanoat robot tizimlari uchun yordamchi uskunalar.</p> <p>47. Texnik jihozlariga xizmat ko'rsatish uchun robotlar.</p> <p>48. Robotlardan asosiy texnologik uskuna sifatida foydalanish.</p> <p>49. Masofadan boshqariladigan robotlar va manipulyatorlardan foydalanish.</p> <p>Talaba mustaqil ishlarni tayyorlashda mazkur fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishi tavsiya etiladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;</li> <li>- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalarning qismini o'zlashtirish;</li> <li>- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;</li> <li>- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;</li> <li>- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayon va texnologiyalarni o'rganish;</li> <li>- talabalarning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlari bilan bajarish bo'g'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;</li> <li>- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari; masofaviy (distanstion) ta'lim.</li> </ul>
<p><b>3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b> Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sanoat ishlab chiqarishda ishlatiladigan robotlar haqida umumiy</li> </ul>



<p>Пенз.технол.инс-та, 2000, -94с.</p> <p><b>6.3. Axborot manbalari</b></p> <p>11. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>12. <a href="http://www.ziynet.uz">www.ziynet.uz</a> - O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.</p> <p>13. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>14. <a href="https://openedu.ru/course/tgu/FMECH/">https://openedu.ru/course/tgu/FMECH/</a></p> <p>15. <a href="http://real.kiev.ua/tag/usb/">http://real.kiev.ua/tag/usb/</a></p> <p>16. <a href="http://digital.sibsutis.ru/MCS51/C51/C51.htm">http://digital.sibsutis.ru/MCS51/C51/C51.htm</a></p> <p>17. <a href="http://www.computer-museum.ru/technlgy/prolect/content.htm">http://www.computer-museum.ru/technlgy/prolect/content.htm</a>.</p> <p>18. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> - O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.</p>	<p><b>7. Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b></p> <p><b>Fan/modul uchun ma'sul:</b></p> <p><b>S.J.Tojiboyev</b> – QMI, “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrasining dotsenti.</p> <p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>Xusanov S.N.– QarMI “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrasining dotsenti</p> <p>Pirimov O.J. – TIQXMMI Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotekhnologiyalar instituti “Umumtexnika fanlari” kafedrasining professori, t.f.d..</p>
---	---

<p>tushunchalarga, mexatron tizimlar taraqqiyoti haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>- zamonaviy mexatron modul va sanoat robotlari, ularning boshqarish tizimlari va sanoatda va ishlab chiqarishda qo'llaniladigan mexatron tizimlarining informatsion qurilmalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</p> <p>- myexatron modulni qurish prinsiplari, ularning strukturasi sxemalari, xarakteristik turlari, turli harakat darajasiga ega bo'lgan mexatron modulni taxlil qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i></p> <p><b>4. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</li> </ul> <p><b>5. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ish topshirish.</p>	<p><b>6. Adabiyotlar</b></p> <p><b>6.1. Asosiy adabiyotlar</b></p> <p>1. George F. Luger. Artificial Intelligence. // Pearson Education. Fourth Edition, 2004, - p.546.</p> <p>2. Nils J. Nilsson. Principles of artificial intelligence // Tioga Publishing Company, 2002. - p.456.</p> <p>3. Yusupbekov N.R. Boshqarish tizimlari va qaror qabul qilish // Toshkent: O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti, 2015. - 572 b.</p> <p>4. Nazarov X.N. Intellektual boshqarish tizimlari // ToshDTU, O'quv qo'llanma, 2014.-77 b.</p> <p>5. Orifjonov M., Bekmurodov T.F. Ekspert tizimlar//T.: FAN, 1996.-82b.</p> <p><b>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <p>6. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi. Toshkent, O'zbekiston, 2017.-48 b.</p> <p>7. Mirziyoyev Sh.M. O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustivor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi. Toshkent, O'zbekiston, 2017.-«Gazeta.uz».</p> <p>8. Bichop R.H. (Ed.) Mechatronic Systems, Sensory ar'd Actuators: Fundamentals and Modeling, 2 ed. CRC Press 2007. 712 p. ISBN:0849392586</p> <p>9. Основы мехатроники [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие / Минобрнауки России, Самар, гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т); В. Я. Свербляев, В. Н. Илюхин, А. А. Иголкин, Т. Б. Миронова - Электрон, текстовые и граф. дан. (3,0 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p> <p>10. Блинков Ю.В. Основы мехатроники: Учебное пособие. — Пенза: Изд-во</p>
--	--