

Fan platformasi		
Fanning to'liq nomi: MANTIQUIY DASTURLASHTIRILADIGAN KONTROLLERLAR		
Fan kodi: MDK4704	Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 4	Davomiyligi: 1 semestr
Kafedra: Informatika, avtomatlashtirish va boshqaruv		
Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: 60711400 – Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish (kimyo va oziq-ovqat sanoati)		
Fan ma'ruza o'qituvchisi: Rejabov Sarvar Abdirasulovich		
Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 120	Email: <a href="mailto:sarvar.rejabov7790@gmail.com">sarvar.rejabov7790@gmail.com</a>	
Fan seminar mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari): Rejabov Sarvar Abdirasulovich		
Prerekvizitlar:	Aniq va tabiiy fanlar, axborot texnologiyalari	
<p><b>Fanning qisqacha bayoni:</b> “Mantiqiy dasturlashtiriladigan kontrollerlar” fani majburiy fan blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 3-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. Fanda texnologik jarayonlarni mantiqiy boshqarish uchun qo'llanadigan mantiqiy dasturlanuvchi kontrollerlarning turlari, ishlash prinsplari, ulanish sxemalari, IEC 63111-3 standartiga kiritilgan dasturlash tillari bo'yicha umumiy ma'lumotlar keltirilgan.</p>		

**Fanning maqsadi:** Talabalarda jarayonlarni dasturlashtirilgan boshqarish tamoyillari haqida tushunchalar, jarayonlarni dasturlashtirilgan boshqarishning umumiy nazariyasi, dasturiy ta'minotning xususiyatlari, dasturiy vositalarining sinflanishi, ishlab chiqish modellari va mantiqiy dasturlanadigan kontrollerlarni ulanish sxemalari haqida zaruriy bilimlar, ko'nikmalar va tajribalar darajasini ta'minlashdan iborat.

**Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:**

➤ texnologik jarayonlarni amalga oshirishda mantiqiy dasturlashtirilgan boshqarishni o'rni, jarayonlarni dasturlashtirilgan boshqarishning maqsadi, jarayonlarni dasturlashtirilgan boshqarish orqali hal qilinadigan asosiy muammolar, jarayonlarni dasturlashtirilgan boshqarish vositalarini rivojlanishi haqida tasavvur va bilimlarga ega bo'ladi;

➤ texnologik jarayonni tahlil qilish orqali jarayonni mantiqiy boshqarish dasturlarini tuzish, boshqarish algoritmini shakllantirish, shu asosda dasturlash, boshqarish algoritmini optimallashtirish kabi malakalarga ega bo'ladi;

➤ jarayonlarni boshqarishda qo'llanadigan mantiqiy dasturlanuvchi kontrollerlarning turlari, ishlash prinsplari, ulanish sxemalarini qo'llanilish sohalarini aniqlay olish, boshqarish tizimining dasturiy ta'minotini tuzish ko'nikmalariga ega bo'ladi.

**Ma'ruza mashg'ulotlari**

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

**Amaliy mashg'ulotlar**

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, “Keys-stadi”, “BBB”, “Aqliy hujum” texnologiyasi ishlatiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

**Laboratoriya mashg'ulotlar**

Laboratoriya mashg'ulotlari multimedia qurilmalari va laboratoriya jihozlari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida uzatiladi.

**Mustaqil ta'lim**

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, mustaqil ishlar tayyorlanadi

<b>№</b>	<b>Fan mavzulari</b>	<b>Ma'ruza soatlar hajmi</b>	<b>Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi</b>	<b>Laboratoriya mashg'ulot soatlar hajmi</b>	<b>Mustaqil ta'lim soatlari</b>
1.	“Mantiqiy dasturlashtiriladigan kontrollerlar” fanining predmeti va vazifalari.				
1.1.	Mantiqiy boshqarish tizimlari bilan tanishish				
1.2.	MDK asosiy bloklarini o‘rganish				
2.	Mantiqiy dasturlanadigan kontrollerlarning tuzilishi				
2.1.	Dasturlanadigan mantiqiy integral sxemalar ish faoliyatni o‘rganish				
2.2.	Micro/Win va TIA Portal dasturiy majmualari bilan tanishish				
3.	Sanoatda qo‘llaniluvchi mantiqiy dasturlanuvchi kontrollerlar				
3.1.	Dasturlanadigan mantiqiy integral sxemalar ish faoliyatni o‘rganish				
3.2.	Micro/Win va TIA Portal dasturiy majmualari bilan tanishish				
4.	Mantiqiy dasturlanuvchi kontrollerlarni dasturlash vositalari.				
4.1.	Dasturlanadigan mantiqiy integral sxemalar ish faoliyatni o‘rganish				
4.2.	Mantiqiy funksiyalarni LD va FBD dasturlash tillarida dasturlash.				
5.	IEC 61131-3 standarti dasturlash tillari				
5.1.	Simatic S7 200 va simatic S7 1500 mantiqiy dasturlanadigan kontrollerlarining asosiy bloklarini o‘rganish				
5.2.	Mantiqiy funksiyalarni LD va FBD dasturlash				
6.	Asosiy ma'lumot turlari va o'zgaruvchilari.				
6.1.	TIA portal V14 dasturida Simatic S7 1500 sanoat kontrollerini bog'lash				
6.2.	Mantiqiy funksiyalarni LD va FBD dasturlash tillarida dasturlash.				
7.	Mantiqiy dasturlanuvchi kontrollerlarni dasturlash.				
7.1.	Elektr ulanish sxemalarini Ladder Diagram sxemasiga almashtirishni o‘rganish				
7.2.	TON taymeri asosida jarayonlarning boshqarilishini dasturlash.				
8.	Jarayonlarni mantiqiy boshqarishda taymer instruktsiyalari bilan ishlash.				
8.1.	Ladder Diagram dasturlash tilida kontrollerlarni dasturlash				
8.2.	Hisoblagich instruktsiyalari asosida jarayonlarning boshqarilishini dasturlash				
9.	Jarayonlarni mantiqiy boshqarishda hisoblagich instruktsiyalari bilan ishlash.yondashuvlar				
9.1.	Taymer instruktsiyasi				
9.2.	Hisoblagich instruktsiyalari asosida jarayonlarning boshqarilishini dasturlash				
10.	Matematik instruktsiyalar.				
10.1.	Hisoblagich instruktsiyasi				

10.2.	Matematik va solishtirish instruksiyalari asosida kontrollerlarni dasturlash.				
11.	Ko'chirish va solishtirish instruksiyalari.umumiy				
11.1	Matematik, solishtirish va ko'chirish instruksiyasi				
11.2.	Mantiqiy dasturlanuvchi kontrollerlarni tashqi qurilmalar bilan bog'lanishini tadqiq qilish				
12.	Analog signallar ustida amallar.tarmoqlangan				
12.1.	Analog signallarni shkalalash				
12.2.	Mantiqiy dasturlanuvchi kontrollerlarni tashqi qurilmalar bilan bog'lanishini tadqiq qilish				
<b>Jami:</b>		24	24		72

### Adabiyotlar

1. Петров И.В. - Программируемые контроллеры. Практическое применение языков стандарта МЭК 61131-3– М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 256 с.:
2. W. Bolton – Programmable logic controller. Six edition. Newnes, Elsevier Ltd. – 412 p.
3. Hugh Jack. Automating Manufacturing Systems with PLC's. – 2005. -846 p.
4. K. Kamel, E. Kamel. Programmable logic controllers: Industrial control. Mc Graw Hill education. 2016.

### Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Lewis R.W., Programming industrial control systems using IEC 1131-3/ Revised ed. The Institution of Electrical Engineers. London, United Kingdom, 1998.
- 2 John Karl-Heinz, Tiegelkamp M. IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems. Concepts and Programming Languages, Requirements for Programming Systems, Decision-Making Tools. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001.
- 3 Monari P.D., Bonfatti F., Sampieri U., IEC 1131-3: Programming methodology. Software engineering methods for industrial automated systems., CJ International, France, 1999.
- 4 User Manual for PLC Programming with CoDeSys 2.2, 3S — Smart Software Solutions GmbH. Kempten, 2002.
- 5 IEC DIS 1131-3 Programable Controllers — Programming Languages, Draft International Standard, International Electrotechnical Commission. February, 14. 1992.

### Internet saytlari

1. <https://jdb.tict.uz>
2. <https://udemy.com>
3. <https://coursera.org>

**Kontakt soatlari\*:** Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

№	Kun	Vaqt	Xona
1.	Juma	14 <sup>00</sup> – 16 <sup>00</sup>	AN 2/303
2.	Shanba	14 <sup>00</sup> – 16 <sup>00</sup>	AN 2/303