



## NEFORMALIOJO SUAUGUSIŲJŲ ŠVIETIMO PROGRAMA

### LOGINIŲ VALDIKLIŲ PROGRAMAVIMAS

(programos pavadinimas)

2021\_10\_\_ - 29\_\_

(programos parengimo data)

<b>PROGRAMOS APRAŠAS</b>				
<b>1. Bendrosios nuostatos</b>				
1.1. Programos aktualumas	Šiuolaikiniame technologijų amžiuje beveik visa gamyba automatizuota. Technologiniai procesai valdomi ir stebimi programuojamais loginiais valdikliais. Jie pasižymi labai didelėmis valdymo ir informacijos apdorojimo galimybėmis. Loginiai valdikliai programinėmis priemonėmis lengvai pritaikomi įvairiems valdymo uždaviniams spręsti ir gali būti greitai perprogramuojami. Pasitelkus pritaikytas loginiams valdikliams programines kalbas, kuriamos lanksčios, patikimos valdymo sistemos, užtikrinančios aukštą automatizavimo lygį. Loginių valdiklių programavimo gebėjimą darbdaviai vertina kaip vieną iš esminių kompetencijų technologinių procesų valdyme.			
1.2. Tikslas ir uždaviniai	Tikslas – įgyti loginių valdiklių programavimo pagrindus. Uždaviniai: <ul style="list-style-type: none"> <li>- žinoti programuojamųjų loginių valdiklių funkcijas, struktūrą, paskirtį.</li> <li>- atpažinti programavimo kalbas.</li> <li>- programuoti loginius valdiklius.</li> </ul>			
1.3. Programos trukmė ir apimtis	40 akademinė valandų.			
1.4. Programos tikslinė (-ės) dalyvių grupė (grupės)	Suaugusieji asmenys.			
1.5. Programos dalyvių skaičius	10 dalyvių.			
1.6. Minimalūs reikalavimai, norint mokytis pagal programą (jeigu nustatyta)	Elektrotechnikos ir elektronikos pagrindai.			
1.6. Programos anotacija	Programoje nagrinėjama loginių valdiklių sandara ir specifikacijos, įėjimų ir išėjimo charakteristikos, programavimo kalbos ir pagrindinės loginės funkcijos. Baigę programą, gebės sudaryti valdymo schemas ir užprogramuoti valdiklius.			
<b>2. Programoje įgyjamos ar tobulinamos kompetencijos:</b>				
<b>Kompetencija(-os)</b>		<b>Kompetencijos(-jų) pasiekimą nurodantys mokymosi rezultatai</b>		
Programuoti loginius valdiklius.		Paaiškinti programuojamųjų loginių valdiklių funkcijas, paskirtį. Išnagrinėti ir įvertinti ciklinių programų veikimą, programavimo kalbas ir jų taikymą. Naudojant techninę mechatroninę įrangą, sudaryti valdymo schemas ir užprogramuoti valdiklius.		
<b>3. Programos turinys ir metodai</b>				
Eil. Nr.	Temos pavadinimas	Trumpas dėstomos temos aprašymas	Mokymo(si) metodai	Planuojamos įgyti / patobulinti kompetencijos
1.	Loginių valdiklių sandara ir specifikacijos.	- Loginių valdiklių tipai, veikimo principai ir konstrukcijos. - Diskretinių įėjimų ir išėjimo charakteristikos.	Aiškinimas, demonstravimas.	Programuoti loginius valdiklius.

		- Analoginių įėjimų ir išėjimų charakteristikos. - Valdiklio atmintis. - Valdiklio komunikacijos protokoliai.		
2.	Programavimo kalbos pagal IEC 61131 standartą.	- ST (Structured Text) Struktūrizuotas tekstas. - FBD (Function Block Diagram) funkcionalių blokų diagrama. - LD (Ladder Diagram) Kontaktų plano diagrama.	Aiškinimas, demonstravimas, praktiniai darbai.	
3.	Pagrindinės loginės funkcijos.	IR, ARBA, atminties, skaitiklio ir kitų funkcijų nagrinėjimas.	Aiškinimas, demonstravimas, praktiniai darbai.	
4.	Valdiklio programavimas skirtingomis programavimo kalbomis.	- Nesudėtingos automatinės sistemos valdiklio programavimas FBD programavimo kalba. - Nesudėtingos automatinės sistemos valdiklio programavimas LADDER programavimo kalba. - Nesudėtingos automatinės sistemos valdiklio programavimas ST programavimo kalba.	Konsultavimas, praktiniai darbai.	
5.	Baigiamasis projektinis darbas „Temperatūros reguliavimas“	Loginį valdiklio užprogramavimas pagal techninę užduotį: atsižvelgiant į temperatūros jutiklio rodmenis, loginis valdiklis turi atidaryti arba uždaryti karšto vandens padavimo vožtuvą. Vožtuvas-servo variklis 180°, temperatūros jutiklis-DHT11.	Praktiniai darbai.	

#### 4. Programos planas

Eil. Nr.	Temos pavadinimas	Skiriama valandų		
		Iš viso	Teoriniam mokymui	Praktiniam mokymui
1.	Loginių valdiklių sandara ir specifikacijos.	3	3	0
2.	Programavimo kalbos pagal IEC 61131 standartą.	5	2	3
3.	Pagrindinės loginės funkcijos.	10	5	5
3.1	Funkcija IR (AND).	2	1	1
3.2	Funkcija ARBA (OR).	2	1	1
3.2	Atminties funkcija.	2	1	1
	Skaitiklio funkcija.	2	1	1
3.3	Kitos funkcijos.	2	1	1
4.	Valdiklio programavimas skirtingomis programavimo kalbomis.	18	2	16
4.1	- Nesudėtingos automatinės sistemos valdiklio programavimas FBD programavimo kalba	6	1	5
4.2	Nesudėtingos automatinės sistemos valdiklio programavimas LADDER programavimo kalba	6	1	5
4.3	Nesudėtingos automatinės sistemos valdiklio	6	0	6

	programavimas ST programavimo kalba			
5.	Baigiamasis projektinis darbas „Temperatūros reguliatorius“	4	0	4
<b>Iš viso</b>		<b>40</b>	<b>12</b>	<b>28</b>
<b>5. Įgytos/patobulintos kompetencijos atitiktis atitinkamame profesiniame standarte nustatyta (-oms) atitinkamos kvalifikacijos kompetencijai (-oms) (jei atitinkamas profesinis standartas yra patvirtintas)</b>		Mokymų metu įgyta/patobulinta kompetencija atitinka Elektros įrangos, kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus profesinio standarto automatinių sistemų mechatroniko, LTKS IV kvalifikacijos apraše apibrėžtą kompetenciją: 5.2. Programuoti gamybos sistemų automatinio valdymo įrenginius.		
<b>6. Pasirengimas vykdyti neformalųjį suaugusiųjų švietimą, mokymui reikalingos priemonės</b>				
<b>6.1. Reikalavimai, keliami mokytojams (dėstytojams) (nurodyti, jei taikoma):</b>				
1.	Išsilavinimas	Programą gali vesti mokytojas, turintis: Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme ir Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 29 d. įsakymu Nr. V-774 „Dėl Reikalavimų mokytojų kvalifikacijai aprašo patvirtinimo“, nustatytą išsilavinimą ir kvalifikaciją;		
2.	Darbo patirtis	Inžinerijos studijų krypties išsilavinimą arba vidurinį išsilavinimą ir automatinių sistemų mechatroniko ar lygiavertę kvalifikaciją, ne mažesnę kaip 1 metų automatinių sistemų mechatroniko profesinės veiklos patirtį ir pedagoginių ir psichologinių žinių kurso baigimo pažymėjimą.		
3.	Kita	Netaikoma.		
<b>6.2. Detalus mokymui reikalingų materialinių ir metodinių išteklių, atitinkančių numatomą mokyti dalyvių skaičių bei programos tikslus ir uždavinius, aprašymas.</b>				
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Mokymui reikalingi materialiniai ir metodiniai ištekliai, naudojami mokymo procese (nurodyti, jei taikoma)</b>			
1.	Mokymo patalpų aprūpinimo aprašymas	Darbo vieta su kompiuteriu, programine įranga valdiklių programavimui: Logo Soft Comfort, Simatic, CECC ar pan.		
2.	Įranga	Valdikliai, multimetrai, sąsajos su kompiuteriais, laboratorinis stalas su elektriniais vykdymo įrenginiais, įėjimo signalų formavimo blokas.		
3.	Literatūra	Loginių valdiklių programavimo moduliui skirti elektroniniai vadovėliai: „Mechatronika“, „Atvirojo ir uždarojo kontūrų valdymo sistemos“.		
4.	Kitos priemonės	Netaikoma.		
<b>6.3. Teorinio ir praktinio mokymo organizavimo vietos (-ų) adresas (-ai)</b>		<i>Festivalio g. 7, LT-31143 Visaginas</i>		

Programos rengėjas

Kvalifikacijų ir profesinio mokymo plėtros centras

Programa parengta įgyvendinant projektą „Suaugusiųjų švietimo sistemos plėtra suteikiant besimokantiems asmenims bendrąsias ir pagrindines kompetencijas“ Nr. 09.4.2-ESFA-V-715-01-0002.