



Priloga 3_Obralec za pripravo programov usposabljanj

Naziv programa	Pnevmatika za prehod v Industrijo 4.0
Področje	Tehnika
Predlagatelj programa (ime šole in imena pripravljalcev programa)	Šolski center Škofja Loka (dr. Elvis Hozdič, univ. dipl. inž. str.)
Kratek opis programa (max. 150 besed)	Proizvodne industrije vstopajo v novo industrijsko revolucijo, imenovano Industrija 4.0 (I4.0), ki z uvajanjem prinaša korenite spremembe v industrijskih proizvodnih strukturah. Ključni dejavniki I4.0, kot so povezljivost, digitalizacija in kibernizacija dela, zagotavljajo večjo učinkovitost delovnih strojev in naprav, izboljšujejo kakovost proizvodnih procesov in izdelkov ter prinašajo boljši zaslužek podjetju. V okviru I4.0 se pričakuje, da bo zaradi intenzivne digitalizacije in kibernizacije dela večina rutinskih procesov avtomatiziranih. Človek bo opravljal predvsem kreativne procese na osnovi znanja in procese upravljanja in odločanja, ki pa jih bo zaradi intenzivne tehnološke podpore lahko izvajal v realnem času in od koder koli. Zato brez ustrezno usposobljenega kadra procesa avtomatizacije v proizvodnih podjetjih in obrti, v katerega sodijo tudi pnevmatika, elektropnevmatika in danes vse bolj prisotna digitalna pnevmatika, ne moremo vpeljati. Za ta namen je načrtovan program usposabljanja, v katerem bodo udeleženci pridobili nova znanja s področja načrtovanja, vodenja in krmiljenja sodobnih strojev in naprav, ki temeljijo na pnevmatiki.
SPLOŠNI DEL	
Utemeljenost (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Program je pripravljen v skladu z načeli projekta Munera 3 (ZPSI-1) in je namenjen poglobljanju in razširjanju strokovnih znanj pa tudi generičnih znanj in spretnosti ter poklicnih kompetenc udeležencev. S strani partnerskih podjetij je bila ugotovljena potreba po nadgradnji znanja zaposlenih na področju napredne pnevmatike v povezavi z zahtevami okolja I4.0.
Ciljna skupina (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Zaposleni, ki se srečujejo s prilagajanjem obstoječih proizvodnih struktur na izzive I4.0 in potrebujejo dodatna usposabljanja za načrtovanje, vodenje in krmiljenje strojev in naprav, ki vsebujejo elemente tradicionalne pnevmatike, elektropnevmatike in sodobne digitalne pnevmatike.
Pogoji za vključitev v program (v skladu z razpisom)	Status zaposlene osebe, skladno z razpisnimi pogoji projekta Munera 3 (pogodba o zaposlitvi ali s. p.).



Cilji programa (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Cilj programa je izboljšanje kompetenc zaposlenih za zmanjšanje neskladij med usposobljenostjo in potrebami sodobnega trga dela. Udeleženci poznajo teoretične osnove tradicionalne pnevmatike, elektropnevmatike in digitalne pnevmatike ter se usposobijo za samostojno delo pri načrtovanju, vodenju in krmiljenju sodobnih strojev in naprav za I4.0.			
Obseg programa (skupno št. ur)	64 ur			
Oblika dela	Kontaktne ure	*Online delo	Samostojno delo	Drugo (navedite)
Teoretični del (št. ur)	18	18 <i>(v primeru epidemije ali utemeljenih razlogov – opcijsko)</i>		Predavanje
Praktični del (št. ur)	30		16	Vaje
Način evidentiranja (lista prisotnosti, podpisana izjava – izdelek, storitev ...)	Lista prisotnosti	Lista prisotnosti	Seminarska/ projektna naloga	
Pogoji za končanje programa	Najmanj 80 % prisotnost na usposabljanju.			
POSEBNI DEL				
Vsebine programa	- osnove fluidne in digitalne tehnike - fizikalne in termodinamične osnove pnevmatike - stisnjen zrak kot delovni medij - pnevmatično omrežje (pripravne skupine, kompresorji, cevni sistemi ipd.) - pnevmatične delovne komponente - pnevmatične krmilne komponente - pnevmatične procesne komponente - praktični primeri vezav pnevmatičnih krmilj - prehod v elektropnevmatiko – osnove elektropnevmatike - naprave za oddajanje signalov v elektropnevmatiki - obdelava signalov v elektropnevmatiki - pretvorba električnih signalov v pnevmatične signale - praktični primeri vezav elektropnevmatičnih krmilj - na poti k digitalni pnevmatiki - obdelava signalov v digitalni pnevmatiki - elektropnevmatični sistemi kot kibernetsko-fizični sistemi			
Kompetence , pridobljene s programom	Udeleženec: - razume koncept ključnih dejavnikov Industrije 4.0, - organizira svoje delo.			



	- vključuje pravila za varno delo, - uporablja varstvene predpise, - skrbi za urejeno delovno okolje, - uporablja strokovne izraze s področja pnevmatike, - uporablja logično mišljenje, - sklepa o možnih vzrokih in posledicah napak v pnevmatičnih vezavah in fizičnih izvedbah pnevmatičnih in elektropnevmatičnih sistemov, - uporablja tehnično dokumentacijo in pridobiva tehnične informacije s pomočjo spleta, - je natančen, dosleden in previden pri delu, - je odgovoren za svoje delo, - išče alternativne možnosti pri reševanju problema.		
Spretnosti , pridobljene s programom	Udeleženec: - učinkovito uporablja sodobne tehnologije, na katerih temelji Industrija 4.0, - povezuje teoretična znanja s praktično vajo, - zna izračunati potisno in vlečno silo pnevmatičnega cilindra ter dimenzionirati pnevmatični sistem, - razume pojem energije stisnjenega zraka, - razlikuje različne tipe delovnih, krmilnih in procesnih pnevmatičnih komponent, - zna izbrati pravilne pnevmatične komponente za določene naloge, - zna načrtovati in simulirati pnevmatične in elektropnevmatične krmilne sheme, - zna narediti fizično izvedbo pnevmatičnega in elektropnevmatičnega sistema na podlagi določenih pnevmatičnih in elektropnevmatičnih modelov, - zna kontrolirati in krmiliti delovanje pnevmatičnih in elektropnevmatičnih sistemov, - zna vzdrževati pnevmatske in elektropnevmatske sisteme.		
Splošne kompetence , dopolnjene s programom	- adaptacija obstoječih delovnih procesov v duhu Industrije 4.0 - poznavanje naprednih tehnologij področja avtomatizacije, ki temelji na pnevmatiki - poglobljena digitalna pismenost in kognitivna fleksibilnost		
Organizacija izobraževanja		Število ur	
	VSEBINSKI SKLOP	Teorija	Praksa
	Osnove fluidne in digitalne tehnike	1	
	Fizikalne in termodinamične osnove pnevmatike	1	



	Stisnjen zrak kot delovni medij	3	
	Pnevmatično omrežje (pripravne skupine, kompresorji, cevni sistemi ipd.)	2	
	Pnevmatične delovne komponente	2	2
	Pnevmatične krmilne komponente	3	3
	Pnevmatične procesne komponente	1	1
	Uporaba programa za simuliranje krmilj		10
	Praktične vaje pnevmatičnih vezav		18
	Elektropnevmatika	3	
	Praktične vaje elektropnevmatičnih vezav		12
	Digitalna pnevmatika	2	
Izobrazba in kompetence izvajalca(ev) programa (stopnja in smer izobrazbe)		- najmanj visoka strokovna izobrazba prve stopnje strojne ali druge tehnične smeri z najmanj 3 leti delovnih izkušenj poučevanja ciljnih skupin s predmetnega področja ali - najmanj V. stopnja izobrazbe tehnične smeri z najmanj 5 leti delovnih izkušenj na področju pnevmatike in hidravlike ali poučevanja predmetnega področja na nivoju SSI	

Program	Datum	Odobril	Zavrnil – Opombe
Programski odbor	1.6.2021	DA	
Svet zavoda potrdil	23.8.2021	DA	

