



Priloga 3_Obralec za pripravo programov usposabljanj

Naziv programa	Diagnostika komunikacijskih omrežij v avtomobilih
Področje	Tehnika
Predlagatelj programa (ime šole in imena pripravilcev programa)	Tehniški šolski center Maribor Andrej Puconja univ. dipl. inž. el. Srečko Vidovič dipl. inž. stroj.
Kratek opis programa (max. 150 besed)	Udeleženci programa bodo pridobili nova znanja ali izboljšali kompetence na področju diagnosticiranja in odpravljanja napak oz. pri popravilu motornih vozil, ki so opremljena s komunikacijo preko podatkovnih vodil.
SPLOŠNI DEL	
Utemeljenost (v skladu z razpisom in analizo potreb)	<p>Z razvojem komunikacijskega omrežja v motornih vozilih (izvedeno v obliki vodila CAN – Controller Area Network) v 80 letih 20. stoletja se je zgodila velika sprememba pri prenosu podatkov v avtomobilih. Z nenehnim razvojem komunikacijskih sistemov so se do danes sistemi za prenos podatkov dopolnjevali in spreminjali, tako da se danes zraven CAN podatkovnih vodil uporablja kar nekaj novih vodil, in sicer :</p> <ul style="list-style-type: none">- LIN (Local Interconnect Network)- byteflight,- FlexRay,- MOST (Media Oriented Systems Transport)- Ethernet <p>Pri delovanju tovrstnih sistemov se pojavljajo tudi okvare, ki jih je možno odpravljati le s pomočjo posebnih diagnostičnih orodij, ki so tudi zahtevnejša za uporabo. Znanje na tem področju pa je šibko, predvsem pri zaposlenih starejših odraslih. Posebej neformalnih usposabljanj na tem področju na trgu ni. So sicer usposabljanja, ampak znotraj zaprtih skupin (koncesionarjev vozil) ali prodajalcev opreme. Potrebe po ustrezno usposobljenem kadru pa so velike, saj imajo novi modeli avtomobilov vgrajeni vedno več krmilnih enot in uporabljajo napredna komunikacijska omrežja oz. vodila.</p> <p>Zato je potrebno zaposlenim nadgraditi obstoječe znanje in jim omogočiti usposabljanje in izpopolnjevanje za potrebe dela.</p>
Ciljna skupina (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Ciljna skupina so zaposleni, ki delajo na področju gradnje oz. servisiranja motornih vozil in si želijo pridobiti kompetence za odpravljanje napak in diagnosticiranje sistemov podatkovnih povezav in komunikacij v motornih vozilih, zaradi potreb na trgu dela ali delovnem mestu oz. si želijo dvigniti znanje za svoj osebni razvoj.
Pogoji za vključitev v program (v skladu z razpisom)	Status zaposlenega in samozaposlenega - samostojnega podjetnika



Cilji programa (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Cilj programa je izboljšanje kompetenc zaposlenih za zmanjšanje neskladij med usposobljenostjo in potrebami na trgu dela.			
Obseg programa (skupno št. ur)	50			
Oblika dela	Kontaktne ure	*On line delo	Samostojno delo	Drugo (navedite)
Teoretični del (št. ur)	25			
Praktični del (št. ur)	25			
Način evidentiranja (lista prisotnosti, podpisana izjava – izdelek, storitev ...)	Lista prisotnosti			
*Oblika on line dela	Video konferenca	Spletna učilnica	Drugi načini digitalne komunikacije	Samostojno delo
Število ur	-	-	-	-
Način evidentiranja (posnetek video konference, zajem zaslonske slike, elektronski izpis spletne učilnice, lista prisotnosti, e-mail komunikacija...)				
Pogoji za končanje programa	<ul style="list-style-type: none"> - 80% prisotnost v programu izobraževanja, - aktivno sodelovanje na usposabljanju, - izvedena praktična vaja z zagovorom 			
POSEBNI DEL				
Vsebine programa	<p>Delovanje in komunikacija med krmilnimi napravami v motornih vozilih</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vrste in princip delovanja različnih sistemov podatkovnih povezav - Princip delovanja digitalne komunikacije - CAN podatkovna komunikacija, delovanje, iskanje napak - LIN podatkovna komunikacija, delovanje, iskanje napak - Praktično diagnosticiranje in odprava napak na CAN in LIN podatkovnimi vodili na simulacijskih tablah od vozil VW Golf V - Predstavitev najsodobnejših podatkovnih komunikacij v motornih vozilih (bytflight, FlexRay, MOST, Ethernet) 			
Kompetence , pridobljene s programom	<p>Udeleženeec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pozna različne metode diagnosticiranja podatkovnih komunikacij v vozilih. - Uporablja diagnostična orodja za merjenje podatkovnih komunikacij v vozilih. - Pozna uporabo novejših komunikacijskih protokolov. 			



Spretnosti , pridobljene s programom	Udeleženec : <ul style="list-style-type: none"> - Prepozna vrsto podatkovne komunikacije - Uporablja diagnostično orodje za iskanje napak na podatkovnih povezavah - Preveri delovanje CAN komunikacije z multimetrom - Preveri delovanje CAN komunikacije z osciloskopom - Preveri delovanje LIN komunikacije z multimetrom - Preveri delovanje LIN komunikacije z osciloskopom 		
Splošne kompetence , dopolnjene s programom	Udeleženec : <ul style="list-style-type: none"> - Nadgrajuje in obnavlja svoje znanje. - Komunicira v timu (z nadrejenimi in sodelavci). - Uporablja tehnično in tehnološko dokumentacijo ter tehnična navodila. - Uporablja naprave za diagnosticiranje in odkrivanje napak. - Rešuje probleme in odpravlja napake. - Upošteva tehnične predpise in standarde. - Upošteva predpise za varno delo in varovanje okolja. - Razvija pozitiven odnos do učenja. 		
Organizacija izobraževanja	Vsebinski sklop	Čas trajanja	**Oblika dela
	1. Podatkovne povezave, digitalne komunikacije, zgradbe krmilnih naprav, delovanje podatkovnih mrež,	18 ur	Predavanje
	2. Delovanje in diagnosticiranje CAN vodila	12 ur	Predavanje Praktične vaje
	3. Delovanje in diagnosticiranje LIN vodila	10 ur	Predavanje Praktične vaje
	4. Delovanje in diagnosticiranje ostalih podatkovnih vodil	10 ur	Predavanje Praktične vaje
	Naloge posredovane udeležencem		Predviden časovni okvir
**Spletna učilnica	-		
**Drugi načini digitalne komunikacije	-		
**Samostojno delo	-		



**Izobrazba in kompetence
izvajalca(ev) programa**
(stopnja in smer izobrazbe)

Kadrovski pogoji :

Visokošolska oz. univerzitetna izobrazba s področja
elektrotehnike ali mehatronike

Program	Datum	Odobril	Zavrnil – <u>Opombe</u>
Programski odbor	4. 10. 2021	DA	
Svet zavoda potrdil	7. 10. 2021	DA	