



Naziv programske enote	Inštalacije
Program	Klasične električne inštalacije
Področje	Elektrotehnika
SPLOŠNI DEL	
Utemeljenost	<p>Na Zavodu za zaposlovanje je v septembru 2017 razpisanih 32 delavnih mest za poklic električar, kar predstavlja več kot odstotek vseh potrebnih delavcev. Če upoštevamo še drugih institucij za zaposlovanje delavcev, je število potreb po tem profilu delavcev seveda še večje. To vsekakor opravičuje uvedbo in posledično izvedbo osnovnega izobraževanja na področju elektrotehnike. Ker gre pri tem profilu delavcev lahko tudi za obrtniški način dela, le-teh (obrniki) pa vedno bolj primanjkuje, je izvedba izobraževanj s tega področja še bolj upravičena. Poleg tega spada električar/električarka v skupino deficitarnih poklicev, saj država omogoča dijakom, ki se želijo izobraževati na tem področju, pridobitev štipendije.</p> <p>Kot na vseh tehničnih področjih se spreminja tudi področje električnih inštalacij. Glavni vzrok za to so novi materiali in tehnologije, nekaj pa prispeva tudi sprememba zakonodaje in usklajevanje le-te na nivoju Evropske unije. Primer takega prevzemanja evropske zakonodaje oziroma tehničnih smernic je harmonizirano označevanje kablov in žic.</p> <p>Poznavanje električnih inštalacij je delno vključeno v srednješolske programe, vendar se dijaki, ki so uspešno končali poklicno ali tehnično izobraževanje, pogosto odločajo bodisi za nadaljevanje šolanja ali pa se zaposlijo v industriji, kjer so elektrotehniki iskan kader na področju vzdrževanja in servisiranja pogonov.</p> <p>Delavec z vsaj osnovnim znanjem o klasičnih električnih inštalacijah se lahko zaposli pri obrtnikih iz elektro stroke, saj so inštalacije še vedno pomemben del tako novogradenj kot tudi prenov v stanovanjskih in poslovnih objektih. Z dodatno specializacijo in funkcionalnimi znanji pa lahko postane pomemben del vzdrževanja v vsaki industriji ali v</p>



	<p>negospodarstvu. Svoje znanje lahko posameznik nadgradi tudi na področju inteligentnih električnih inštalacij, kjer je osnova še vedno enaka, medtem ko je dodana vrednost veliko višja.</p>
Ciljna skupina	<p>Ciljna skupina izobraževanja po programu so odrasli</p> <ul style="list-style-type: none">• s končano osnovno šolo, ki želijo pridobiti osnovno teoretično in praktično znanje in spretnosti s tega področja;• s končano poklicno ali tehnično izobrazbo za potrebe prekvalifikacije ali pridobitve dodatnih funkcionalnih znanj;• ki vsaj osnovno obvladujejo IT tehnologijo in se želijo zaposliti na tehničnem področju ter želijo sodelovati pri izdelavi in vzdrževanju pomembnega dela človeškega bivalnega okolja.
Cilji programa	<p>Cilj programa je, da udeleženec:</p> <ul style="list-style-type: none">• spozna in upošteva pravila za varno delo z električnim tokom;• prejme osnovne podatke o elementih in njihovi uporabi;• osvoji spretnosti in potrebne delovne postopke za pripravo vodnikov/kablov za uporabo v električnih tokokrogih;• loči in smiselno uporabi različne možne kable in stikala ter spojne elemente;• lahko izbere najugodnejšo izvedbo svetil glede na namen prostora in potrebe;• zna zamenjati posamezen element svetilke s fluorescenčno sijalko z novim enakim ali enakovrednim;• lahko izdelava osnovne vezave za razsvetljavo in priklop električnih porabnikov;• obvlada osnovne spretnosti pri iskanju podatkov o materialih in tehnologijah s pomočjo svetovnega spleta;• obvlada osnove računalniškega znanja za



	<p>izdelavo enostavnih ponudb, naročil in plačil električnega materiala;</p> <ul style="list-style-type: none">• oceni razmere na konkretnem objektu in izbere najugodnejši sistem izdelave inštalacije;• lahko izvede osnovne meritve, s katerimi preveri razmere v že obstoječi inštalaciji, ki jo popravlja ali prenavlja ali preveri pravilnost delovanja novo izdelane inštalacije.
Trajanje organizirane oblike izobraževanja	100 ur
• Teoretični del	404040404040404040404040 ur
• Praktični del	60 ur
Pogoji za uspešen zaključek programa	<p>Udeleženec pridobi pravico do pristopa k izpitu, če je opravil vsaj $\frac{3}{4}$ predvidenih ur teoretičnega in ravno toliko ur praktičnega programa.</p> <p>Pogoj za uspešen zaključek programa je uspešno opravljen teoretični test in praktični preizkus. Test je sestavljen iz teoretičnih in praktičnih vprašanj, ki so bila obdelana v teoretičnem ali praktičnem delu izobraževanja. Praktični preizkus sestoji iz ene ali več nalog:</p> <ul style="list-style-type: none">• vezave za upravljanje razsvetljave,• priklop vtičnih naprav ali električnih aparatov,• izdelava enostavne razdelilne omarice,• zamenjava delov svetilke s fluorescenčno sijalko,• osnovne meritve električnih veličin z namenskim ali univerzalnim merilnim instrumentom. <p>Udeleženci izobraževanja, ki so uspešno opravili teoretični in praktični del preizkusa znanja dobijo pisno potrdilo, v katerem so navedene vsebine izobraževanja ter splošne in strokovne kompetence, ki jih je pridobil v času izobraževanja.</p> <p>Uspešno končan program zadovolji četrti nivo slovenskega ogrodja kvalifikacij (SOK). To predstavlja usvojeno znanje s področja poklicnega izobraževanja, ki zajema osnove teoretičnih načel. Pri praktičnem delu udeleženec usvoji zmožnost reševanja različnih opravil in problemov ter uporaba ustreznih orodij in metod. Na področju kompetenc pa se od udeleženca, ki je zaključil usposabljanje, pričakuje,</p>



	<p>da bo lahko delal v znanem in manj znanem okolju, za svoje delo in kvaliteto izdelave pa bo prevzel tudi odgovornost. Deloval bo lahko sam ali v skupini, voljan pa bo tudi osvajati nova znanja.</p>
POSEBNI DEL	
Vsebine programa	<p>Program sestavljata teoretični in praktični del.</p> <p>Teoretični del izobraževanja se izvede v učilnici ali delavnici, opremljeni s sodobno multimedijško opremo (računalnik s projektorjem ali pametno tablo) ter povezavo s svetovnim spletom. V prvem delu se udeleženec seznani z:</p> <ul style="list-style-type: none">• nevarnostmi električnega toka,• osnovnimi in dodatnimi ukrepi pred posrednim ali neposrednim dotikom z deli pod napetostjo,<ul style="list-style-type: none">• prvo pomočjo pri nesrečah z električnim tokom,• osnovami elektrotehnike<ul style="list-style-type: none">○ osnovne električne veličine,○ osnovni elementi,○ zaporedna, vzporedna in kombinirana vezava<ul style="list-style-type: none">○ osnovne lastnosti posamezne vezave, karakteristični podatki, postopki razreševanje○ enosmerna in izmenična napetost<ul style="list-style-type: none">▪ lastnosti, razlike, tipični izvori○ merjenje osnovnih električnih veličin<ul style="list-style-type: none">▪ analogni in digitalni instrumenti,<ul style="list-style-type: none">▪ priprava instrumentov,▪ predvidevanje glede pričakovanih rezultatov,▪ kritična presoja dobljenih rezultatov,▪ iskanje drugih metod merjenja,• pravili za izdelavo klasičnih električnih inštalacij,• simboli elementov,



- vrstami razdelilnih sistemov, njihove razlike in uporabe
- elementi inštalacij
 - priključne in razdelilne omarice,
 - varovalni elementi,
 - vodniki in kabli,
 - stikala,
 - vtične naprave,
- vezavami stikal za razsvetljavo
 - enopolno ,
 - serijsko,
 - menjalno,
 - križno,
 - impulzni rele,
 - stopniščni avtomat
- branjem električnih načrtov za enostavne klasične električne inštalacije
 - tri/enopolna shema,
 - inštalacijski načrt.

Praktični del izobraževanja se izvede v ustrezno opremljeni in s potrebnimi zaščitnimi ukrepi varovani delavnici. Med vajami pridobi udeleženec osnovno znanje in veščine o:

- meritvah in razmerah v zaporedni, vzporedni in kombinirani vezavi,
- dejanski obliki in funkcijami elementov električnih inštalacij,
- rokovanju z orodjem in instrumenti,
- izdelavi spojev vodnikov/kabla z ostalimi elementi inštalacije,
- izdelavi enofaznega in trifaznega priklopa spojnih elementov,
- starejši in trenutno aktualni izvedbi:
 - enopolnega,
 - menjalnega,
 - križnega stikala,
 - spoja z uporabo impulznega releja in stopniščnega avtomata,



	<ul style="list-style-type: none">○ priklopa enofazne in trifazne vtičnice in priključnega mesta• razporeditvi elementov in njihovem priklopu v povprečno veliki razdelilni omarici,• priklopu nekaterih električnih naprav, ki se na električno omrežje ne priklapljaajo preko vtičev.
Poklicne kompetence, pridobljene s programom	Udeleženec pridobi naslednje poklicne kompetence: <ul style="list-style-type: none">• poskrbi za varno delovno okolje,• loči posamezne dele inštalacij in elemente, potrebnih za izdelavo ,• izvede meritve osnovnih električnih veličin in njihovo vrednotenje,• lahko sestavi in električno poveže enostavnejšo razdelilno omarico,• izvede osnovne vezave za razsvetljavo,• opravi priklop električnih porabnikov,• locira napako na svetilu in je popravi z zamenjavo enakega ali enakovrednega dela,<ul style="list-style-type: none">• naročniku lahko pomaga pri izbiri ustreznega materiala.
Sprenosti, pridobljene s programom	Udeleženec pridobi naslednje spretnosti: <ul style="list-style-type: none">• varno rokuje z orodjem in materialom,• racionalno ravna z materialom,• kvalitetno izvede spoje,• izbira ustrezno orodje, primerno za izvedbo naloge,<ul style="list-style-type: none">• delovno mesto po končanem delu pospravi, odpadni material pa glede na tip ustrezno loči,• med delom se obnaša profesionalno, ima urejeno orodje in delovne pripomočke,• izvaja opravila, s katerimi kar najbolj varuje svoje življenje in zdravje, kot tudi življenje in zdravje ostalih udeležencev pri izdelavi ali popravilu inštalacij.
Splošne kompetence, dopolnjene s programom	Udeleženec pridobi naslednje splošne kompetence: <ul style="list-style-type: none">• upošteva navodila in predpise,



	<ul style="list-style-type: none"> • sodeluje z naročnikom del in projektantom, • uporablja ITK tehnologijo za pridobitev potrebnih podatkov, cen..., • se je sposoben izobraževati in iskati nova znanja, • lahko deluje v ekipi, • se ustrezno odzove na spremembe predpisov, materialov, želja naročnika... 		
Organizacija izobraževanja (navedba vsebinskih sklopov- modulov, časovni obseg)	Vsebinski sklop	Teoretični del št. ur	Praktični del št. ur
	Varstvo pri delu	4	0
	Osnove ITK	0	10
	Osnove elektrotehnike	8	10
	Meritve	4	8
	Pravila za izdelavo el. inštalacij	2	4
	Simboli in sistemi inštalacij	4	0
	Elementi inštalacij	2	2
	Razdelilna omarica	4	10
	Razsvetljava	8	12
	Branje načrtov	4	4
	Skupaj	40	60
Izobrazba in kompetence izvajalca programa	<p>Izvajalec programa je lahko inženir elektrotehnike ali višje izobražena oseba elektro smeri z vsaj tremi leti delovnih izkušenj v projektiranju, izdelavi ali vzdrževanju inštalacij. Lahko je tudi nižje izobražena oseba, ki je opravljala delovodsko funkcijo pri obrtniku ali v podjetju, ki se je ukvarjalo z elektro inštalacijami.</p>		
Spremljanje izvajanja programa (dnevnik, lista prisotnosti)	<p>Na začetku se formirajo skupine udeležencev, ki se oblikujejo na osnovi več kriterijev.</p> <p>Prvi kriterij je številčna omejitev. Za kvalitetno izvajanje programa skupina ne sme preseči 10 udeležencev. Če je število kandidatov večje, se uporabi drugi kriterij, ki je sicer tudi del začetnega preverjanja.</p> <p>Njihovo poznavanje ITK tehnologije, formalno in neformalno pridobljenih znanj s področje elektrotehnike ter</p>		



	<p>njihove delovne izkušnje se preveri s pogovorom ali s testom.</p> <p>Izvajalec programa vodi dnevnik za teoretični in praktični del, v katerega vpisuje predelano snov, vanj pa beleži tudi prisotnost udeležencev.</p>
Načrt evalvacije	<p>Udeleženci programa ob zaključku v anonimni anketi izrazijo svojo oceno o ustreznosti predstavljenih tem, kvaliteti predavanj in vaj, organizaciji izobraževanja in uporabnosti pridobljenega znanja. Izvajalec upošteva mnenja, pridobljena s pomočjo ankete, pri nadaljnjih izvedbah izobraževanja.</p>

Pripravil: Nikolaj POTOČAR