**ERASMUS+ – SECTOR SKILLS ALLIANCE**

**[TRAJANJE: november 2014–oktober 2017]**

Enote učnih izidov

***Branje tehnične dokumentacije - elektrotehnika***

**[DELOVNA ENOTA 3: Oblikovanje skupnega kurikula]**

**[Rezultat 3.1 in 3.2: enote učnih izidov]**

**PRIPRAVIL: P8 - SIOV**

**Junij 2016**

1. **Opis kratkega programa usposabljanja**

|  |  |
| --- | --- |
| Učni izidi | Udeleženci bodo zmožni:1. prepoznati in opisati vrsto dokumentacije v skladu z normativi in standardi,
2. opisati električne, elektronske in magnetne elemente in naprave ter razložiti delovanje,
3. opisati in opraviti meritve in diagnostiko.
 |
| Razmerje do nacionalne kvalifikacije/izobrazbeEOK/NOK | **SI:** NOK 4/EOK 5**LV:** NOK 4/EOK 4**SK:** NOK 3/EOK 4**HR:** NOK 4.1, 4.2/EOK 4 |
| Povezava z obstoječimi izobraževalnimi programi | **SI:** * Tehnik mehatronike
* Strojni tehnik
* Oblikovalec kovin **–** orodjar

**LV:*** CNC operater
* Industrijski mehanik
* Strojni tehnik
* Tehnik mehatronike

**SK:** * Elektrotehnik **–** električne inštalacije
* Elektromehanik
* Strojni tehnik
* Mehanik – nadaljevalni program
* Orodjar
* Strojna proizvodnja

**HR:*** Strojni tehnik računalništva
* Tehnik mehatronike
* Tehnik računalništva v strojništvu
* CNC operater
 |
| Kreditne točke po ECVET  | **SI:** 1 točka ECVET**LV:** 1 točka ECVET**SK:** 1 točka ECVET**HR:** 1 točka ECVET |
| Ocenjevanje |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Področje ocenjevanja** | **Kriteriji ocenjevanja** | **Točke** |
| Načrtovanje | Udeleženec načrtuje aktivnosti na podlagi izbrane naloge. Samostojno pripravi material, orodje in druge pripomočke ter načrtuje korake reševanja naloge. | 10 |
| Izvedba | Udeleženec izvede nalogo. Dela samostojno, uporablja načela ekonomičnosti, kakovosti in varnosti. Samostojno vrednoti rezultate in se prilagaja situaciji. | 60 |
| Dokumentacija | Udeleženec pripravi potrebno dokumentacijo za nadaljnje obdelave in poročilo. | 10 |
| Predstavitev | Udeleženec sistematično, celovito in ustrezno predstavi faze izvedbe naloge, pri čemer uporablja ustrezno strokovno terminologijo. | 20 |
| **SKUPAJ** | **100**  |
| **Kriterij uspešnosti: 60 točk** |  |

 |
| Delovne naloge (priloga) | Primeri vključujejo dokumentacijo s podatki o preverjanju (priloga). |
| Oblike in metode dela | **Oblike poučevanja/učenja:*** delo v skupini
* individualno delo
* prikaz praktičnih primerov

**Metode dela:*** ustna navodila
* demonstracija
* praktično delo, vaje
* študija primera
* pogovor in razprava
* domača naloga
* opazovanje in zaznavanje
* vrednotenje
 |
| Materialni pogoji za usposabljanje | Izvajalec usposabljanja mora zagotoviti:* svetel in zračen prostor z delovnimi mizami,
* učilnico z multimedijsko opremo,
* učno gradivo,
* LCD projektor,
* načrte, sheme, priročnike, kataloge izdelkov,
* tabele za pretvarjanje,
* komplet orodja, pripomočke za risanje,
* merilne instrumente.
 |
| Kadrovski pogoji | Usposabljanje in preverjanje lahko izvajajo osebe z zahtevano strokovno usposobljenostjo/izobrazbo in izkušnjami v skladu z nacionalnimi predpisi. |
| Okvirni kurikul za izvajanje v šoli | Skladno z zakonodajo na področju poklicnega in strokovnega izobraževanja. |
| Okvirni kurikul za izvajanje v podjetju | Skladno z zakonodajo na področju poklicnega in strokovnega izobraževanja. |

**Priloga: delovne naloge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Učni izidi** | **Delovne naloge** |
| 1. Prepoznavanje in opis vrste dokumentacije v skladu z normativi in standardi
 | Udeleženec: * razloži

a) vrste dokumentacije v skladu z normativi in standardi,b) vsebino in strukturo dokumentacije,c) značilne izraze (funkcionalni element, enota, blok itd.),* delo s standardi in normativi, tabelami in katalogi,
* uporaba CAD programske opreme v elektrotehniki,
 |
| 1. Opis električnih, elektronskih in magnetnih elementov in naprav ter razlaga delovanja
 | * razloži osnovne in enakovredne simbole, simbole za vezje in pasivne elemente, preklopnike, stikala, krmilnike itd.,
* pojasni in opiše
1. električne kontakte, vezja, tiskana vezja, omrežja,
2. samostojne in integrirane elemente,
3. predloženo preprosto shemo,
 |
| 1. Opis in izvedba meritev in diagnostike
 | * razume elektrotehniko kot del fizike: SI merski sistem, SI enote, SI količine, zakonitosti …,
* razume uporabo matematike v elektrotehniki: operacije, funkcije …,
* pojasni merilne metode in interpretiranje rezultatov z uporabo IKT,
* izvede meritve/diagnostiko in predlaga ustrezne korekcije,
* pozna pojme ozemljitev, izolacija, zaščita in upravljanje s tveganji.
 |

1. **Ocenjevanje**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Učni izidi** | **Spretnosti in področja znanja, ki se preverjajo** | **Metode** | **Načrtovanje** | **Izvedba** | **Dokumentacija** | **Predstavitev** |
| 1. Prepoznavanje in opis vrste dokumentacije v skladu z normativi in standardi
 | * razlikovanje vrst in značilnosti tehnološke dokumentacije (štiri skupine električnih shem)
* poznavanje standardov in normativov označevanja v elektrotehniki
* prepoznavanje/raba simbolov električnih, elektronskih in magnetnih naprav ter pripadajoče opreme
* uporaba pravilne terminologije
* samostojnost pri delu
* funkcionalno razmišljanje in sklepanje
* učinkovitost reševanja problemov
* urejanje delovnega mesta
* pravilno ravnanje s shemami/risbami
 | pisni test,ustno - praktični primer | - | 15 | - | 5 |
| 1. Opis električnih, elektronskih in magnetnih elementov in naprav ter razlaga delovanja
 | * izbira pripomočkov (pretvorbene tabele, meritve, mednarodne/nacionalne norme, standardi)
* razlaga simbolov na risbi/shemi
* razlaga različnih vrst vezij
* opredelitev značilnosti elementov/naprav
* predlog preproste sheme z uporabo IKT
* uporaba pravilne terminologije
* prepoznavanje napak in izvajanje korekcij
* učinkovita izraba časa
 | pisni test,praktični primer | 5 | 25 | - | 10 |
| 1. Opis in izvedba meritev in diagnostike
 | * izbira pripomočkov (pretvorbene tabele, meritve, mednarodne/nacionalne norme, standardi)
* uporaba fizikalnih zakonitosti v elektrotehniki
* uporaba matematike v elektrotehniki
* poznavanje merilnih in diagnostičnih naprav
* vrednotenje podatkov in rezultatov meritev
* opravljanje meritev
* diagnosticiranje
* raba zaščitnih ukrepov, zdravstvena in varnostna zaščita
* izračuni
* uporaba pravilne terminologije
* prepoznavanje napak in izvajanje korekcij
* učinkovita izraba časa
* samostojnost pri delu
* funkcionalno razmišljanje in sklepanje
* učinkovitost reševanja problemov
 | pisni test,praktični primer | 5 | 20 | 10 | 5 |
| 1. **SUM**
 | 10 | 60 | 10 | 20 |

**3. Proces izvajanja**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Proces izvajanja | 1. Načrtovanje
 | Udeleženec razume nalogo v okviru delovnega procesa. Izbere pravilno orodje in pripravi delovno okolje, ki temelji na analizi predložene dokumentacije za podan primer. |
| 1. Izvedba dela
 | Udeleženec samostojno opravi nalogo: prepozna vrsto predložene dokumentacije in uporabi problemski pristop reševanja naloge |
| 1. Spremljanje in vrednotenje
 | Udeleženec med izvajanjem naloge sproti preverja lastno delo in se po potrebi korigira. Prosi za pomoč, če jo potrebuje. |
| 1. Čiščenje in odstranjevanje odpadkov
 | Udeleženec ima urejeno delovno mesto. Upošteva ukrepe varstva okolja. |
| 1. Varnost in zdravje pri delu
 | Udeleženec na delovnem mestu upošteva predpise s področja varnosti in zdravja pri delu ter ustrezno ukrepa v primeru nevarnosti. |
| 1. Odnos do dela
 | Udeleženec dela samostojno, učinkovito in ekonomično ter zavzeto, skrbno in odgovorno opravlja svoje delo. |