**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/izobrazbe  EOK/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. |