**ERASMUS+ - SECTOR SKILSS ALLIANCE**

**[TRVANIE: November 2014 – OKTÓBER 2017]**

Jednotka vzdelávacích výstupov

***Čítanie technickej dokumentácie - elektrotechnika***

**[PRACOVNÝ BALÍK 3: Návrh spoločného vzdelávacieho programu]**

**[VÝSTUP 3.1 a 3.2: jednotka vzdelávacích výstupov]**

**VYPRACOVAL: P8-ŠIOV SLOVENSKO**

**December 2015**

1. **Opis krátkeho vzdelávacieho programu**

|  |  |
| --- | --- |
| Vzdelávacie výstupy | Učiaci sa je schopný:   * identifikovať a interpretovať typ normalizovanej dokumentácie; * opísať elektrické, elektronické a magnetické prístroje, inštalácie, zariadenia, ich funkcionality z predloženej dokumentácie; * opísať a vykonať merania a diagnostiku. |
| Vzťah k národnej kvalifikácii/vzdelania  EKR/NKR | **SI:** 4/5  **LV:** 4  **SK:** 3/4  **HR:** 4.2 podľa CROQF  4.1 podľa CROQF  4 podľa EKR |
| Prepojenie na existujúce vzdelávacie programy | **SI:** Elektrotechnik, mechatronik, počítačový technik  **LV:** Programy priemyselného strojárstva (4 roky po ukončení primárneho vzdelania (4 roky po ukončení primárneho vzdelania; 1,5 roka po ukončení sekundárneho vzdelania):   * operátor CNC strojov * Strojársky mechanik * Strojársky technik * Technik mechatronik   **SK:** Elektrotechnika – elektroinštalácie, 4 roky s maturitou  Elektromechanik, 3 roky so záverečnou skúškou a výučným listom  Mechanické strojárstvo, 4 roky s maturitou  Mechanik-nastavovač, 4 roky s maturitou a výučným listom  Nástrojár, 3 roky so záverečnou skúškou a výučným listom  Strojárska výroba, 3 roky so záverečnou skúškou a výučným listom  **HR:**   * Počítačový technik 4 roky * Technik mechatronik 4 roky * Počítačový technik v strojárstve 4 roky * Operátor CNC strojov 3 roky |
| ECVET kreditné body | **SI:** 1 ECVET bod  **LV:** 1 ECVET bod  **SK:** 1 ECVET bod  **HR:** 1 ECVET bod |
| Hodnotiace kritériá | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Oblasť hodnotenia** | **Hodnotiace kritériá** | **Body** | | **1 Plánovanie** | Učiaci sa si rozvrhuje činnosti založené na pochopení pochopenia pridelenej úlohy. On/a je schopný/-á samostatne identifikovať a pripraviť dostupné zdroje, nástroje a prijať také opatrenia, ktoré sú vyžadované pre vyriešenie úlohy. | 20 | | **2 Realizácia** | Učiaci sa splní pridelenú úlohu. On/a koná nezávisle, aplikuje princípy hospodárnosti, kvality a bezpečnosti. Učiaci sa nezávisle hodnotí výstup(y) a prispôsobuje sa situácii. | 50 | | **3 Dokumentácia** | Učiaci sa pripraví všetku požadovanú dokumentáciu pre ďalšie spracovanie v súlade s princípmi TDM. | 15 | | **4 Prezentácia** | Učiaci sa vykonáva a prezentuje jednotlivé fázy realizácie pridelenej úlohy systematicky, úplne a primerane. On/a využíva a rozumie správnej technickej terminológii. | 15 | | **SPOLU** | | **100** | | **Minimálne kritérium úspešnosti: 60 bodov** | |  | |
| Pracovné úlohy (príloha) | Príklady. Zahŕňajú dokumentáciu s informáciou o skúške. |
| Formy a metódy práce | Metódy učenia:   * Skupinová práca * Samostatná práca * Praktická ukážka   Pracovné metódy:   * Frontálne vyučovanie * Demonštrácia * Praktická práca, cvičenia. * Prípadové štúdie * Rozhovor a diskusia * Domáca úloha * Pozorovanie a zisťovanie * Hodnotenie |
| Materiálové podmienky praktickej prípravy | Poskytovateľ praktickej prípravy musí zabezpečiť:   * jasný a vzdušný priestor s pracovnými stolmi * triedu s multimediálnym vybavením * vzdelávacie materiály * LCD projektor * schémy, technickú dokumentáciu, manuály, produktové katalógy * prevodové tabuľky * kresliace pomôcky, rysovacie pomôcky * meracie nástroje a prístroje. |
| Požiadavky na pedagogického zamestnanca | Odborná príprava a skúška môžu byť vykonané iba osobou so zodpovedajúcimi profesijnými a pedagogickými kompetenciami v súlade s platnou legislatívou. |
| Rámcový učebný plán (odborná škola) | Platná legislatíva vzťahujúca sa na vzdelávanie na stredných odborných školách v súlade s príslušným povolaním. |
| Rámcový učebný plán (na pracovisku) | Platná legislatíva vzťahujúca sa na ďalšie vzdelávanie na pracovisku v súlade s príslušným povolaním. |

**Dodatok: pracovné úlohy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Vzdelávacie výstupy** | **Pracovné úlohy** |
| Identifikovať a interpretovať typ normalizovanej dokumentácie; | 1. Vysvetliť:  a) typy normalizovanej dokumentácie, štandardy  b) obsah a štruktúru normalizovanej dokumentácie  c) taxonomické termíny (funkčné prvky, jednotky atď.)  2. Pracovať s normami/štandardmi, tabuľkami a katalógmi  3. Využitie CAD programovania v elektrotechnike |
| Opísať elektrické, elektronické a magnetické prístroje, inštalácie, zariadenia, ich funkcionality z predloženej dokumentácie; | 1. Vysvetliť značky, doplňujúce značky, značky pre obvody a pasívne prvky, spínače, vypínače, radiče atď.  2. Vysvetliť a opísať:  a) elektrické kontakty, obvody, obvodové dosky, siete  b) samostatné a integrované zariadenia – schémy  3. Navrhnúť jednoduchú schému obvodu |
| Opísať a vykonať merania a diagnostiku. | 1. Fyzika v elektrotechnike: jednotky IS, IS pre množstvo, zákony, konštanty atď.  2. Matematika v elektrotechnike: rovnice, funkcie  3. Vysvetliť princípy a metódy merania a vyhodnocovanie dát s pomocou IKT  4. Vykonať meranie/diagnostiku a navrhnúť a aplikovať primerané nápravné opatrenia  5. Uzemnenie, izolácia, riadenie rizík a ochrana |

1. **Hodnotenie:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vzdelávacie výstupy** | **Oblasť testovaných zručností a vedomostí** | **Metódy (ústna, písomný test, praktické cvičenia atď.)** | **1**  **Plán.** | **2**  **Realiz.** | **3**  **Dok.** | **4**  **Prez.** | **SPOLU** |
| Identifikovať a interpretovať typ normalizovanej dokumentácie | Rozlišovanie typov normalizovanej dokumentácie (4 typy elektrotechnických schém)  Charakteristika elektrotechnickej nomenklatúry IEV  Elektrické, elektronické a magnetické prístroje a zariadenia v kontexte (samostatné, integrované)  Používanie správnej terminológie v súlade s IEV  Charakteristika využitia CAD v elektrotechnike  Nezávislé konanie  Analytické myslenie  Efektívnosť riešenia problémov  Udržiavanie poriadku na pracovisku  Správna manipulácia s technickou dokumentáciou | písomný test  ústna – praktický príklad | - | 15 | - | 5 | 20 |
| Opísať elektrické, elektronické a magnetické prístroje, inštalácie, zariadenia, ich funkcionality z predloženej dokumentácie | Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy)  Interpretácia symbolov zo schémy  Interpretácia rôznych typov obvodov  Opis vlastností prístroja/zariadenia  Navrhnúť jednoduchú schému s použitím IKT  Používanie správnej terminológie  Zistenie vlastnej chyby, náprava  Efektívne rozvrhnutie času | písomný test  ústna – praktický príklad | 5 | 25 | - | 10 | 40 |
| Opísať a vykonať merania a diagnostiku | Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy)  Vysvetlenie vybraných aspektov fyziky v elektrotechnike  Vysvetlenie vybraných aspektov matematiky v elektrotechnike  Definovanie a opis bežne používaných meracích a diagnostických prístrojov/zariadení  Charakterizovať princípy vyhodnocovania dát  Predviesť meranie  Predviesť diagnostiku  Opísať bežné ochranné opatrenia, zásady ochrany životného prostredia  Výpočty  Používanie správnej terminológie  Zistenie vlastnej chyby, náprava  Efektívne rozvrhnutie času  Nezávislé konanie  Analytické myslenie  Efektívnosť riešenia problémov | písomný test  ústna – praktický príklad | 5 | 20 | 10 | 5 | 40 |
| **Hodnotiace kritéria - body** | | | 15 | 50 | 15 | 20 | 100 |

1. **Postupy/metódy realizácie:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Informovanie a plánovanie | Jednotlivec chápe úlohu v kontexte pracovného procesu. Vyberá správne nástroje a pomôcky a pripravuje si pracovné prostredie na základe analýzy predloženej dokumentácie a súvisiacej stanovenej úlohe. |
| 1. Výkon úlohy | Jednotlivec vykoná úlohu nezávisle; identifikuje typ predloženej dokumentácie a efektívne vyrieši príslušnú úlohu. |
| 1. Kontrola a vyhodnotenie | Jednotlivec vykonáva priebežne, počas výkonu pridelenej úlohy, sebahodnotenie. Tam, kde je to potrebné, vykoná nápravné opatrenia. Je schopný požiadať o pomoc v prípade nutnosti. |
| 1. Čistenie a likvidácia odpadu | Jednotlivec priebežne udržiava svoje pracovisko a pracovné pomôcky a prostriedky nepoškodené a čisté. Priebežne aplikuje opatrenia na ochranu životného prostredia. |
| 1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci | Jednotlivec samostatne dodržiava pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Je zodpovedný za svoju vlastnú bezpečnosť a bezpečnosť malého tímu. |
| 1. Postoj k práci | Jednotlivec pracuje nezávisle, efektívne a hospodárne. Preberá zodpovednosť za svoju vlastnú prácu a prácu malého tímu. |