**ERASMUS+ - SECTOR SKILSS ALLIANCE**

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

Jednotka vzdelávacích výstupov

***Čítanie technickej dokumentácie - strojárstvo***

**[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 typ dokumentácie a postupovať podľa pravidiel Riadenia technickej dokumentácie (TDM); * interpretovať predloženú dokumentáciu; * stanoviť spôsob obrábania a úpravy povrchu; * určiť spotrebu materiálu, energie a časovej náročnosti. |
| 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. | 15 | | **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. | 20 | | **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 typ technickej dokumentácie a postupovať podľa pravidiel Riadenia technickej dokumentácie (TDM) | 1. Rozlišovanie medzi:  a) konštrukčnou dokumentáciou  b) technickou dokumentáciou  c) výrobnou dokumentáciou  d) obchodno-technologickou dokumentáciou |
| Vysvetlenie predloženej dokumentácie | 1. Určenie, či sa jedná o výrobok/polovýrobok a vysvetlenie záverov: výklad čiar, označenia, symbolov atď.  2. Opis jednotlivých častí nákresu/schémy/diagramu: umiestnenie, uloženie, funkcionality. |
| Stanovenie spôsobu obrábania a úprava povrchu | 1. Vysvetlenie značiek opracovania povrchu  2. Stanovenie tepelnej úpravy  3. Stanovenie drsnosti povrchu v závislosti na výrobných procesoch  4. Stanovenie drsnosti pri obrábaní |
| Stanovenie spotreby materiálu, energie a časovej náročnosti | 1. Stanovenie a zaznačenie tolerancií pri spracovaní  2. Stanovenie a zaznačenie odchýlok a medzných rozmerov  3. Výpočet materiálového minima/maxima  4. Výpočet spotreby materiálu  5. Výpočet spotreby energie  6. Stanovenie časovej náročnosti výroby  7. Určenie ekonomicky najefektívnejšej výrobnej metódy  8. Príprava požadovanej dokumentácie |

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 typ technickej dokumentácie a postupovať podľa pravidiel Riadenia technickej dokumentácie (TDM) | Rozlišovanie typov technickej dokumentácie (napr. výrobný diagram, výkresy, montážne nákresy, komerčno-technologická dokumentácia atď.)  Typické charakteristiky rôznych typov technickej dokumentácie  Normy v technickom kreslení (národné, medzinárodné)  Technická dokumentácia (účel, typ prenášanej informácie) v kontexte výroby/spracovania  Normalizovaná a nenormalizovaná dokumentácia  Používanie správnej terminológie  Nezávislé konanie  Analytické myslenie  Efektívnosť riešenia problémov  Udržiavanie poriadku na pracovisku  Správna manipulácia s technickou dokumentáciou | písomný test  ústna – praktický príklad | - | 10 | - | 5 | 15 |
| Vysvetlenie predloženej dokumentácie | Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy)  Interpretácia znakov, značiek, čiar  Interpretácia 2D/3D výkresov  Interpretácia súvisiacich procesov: výroba, spracovanie, úprava povrchu, montáž  Opis výstupu: výrobok/polovýrobok; hlavné charakteristiky výstupu  Geometrická tolerancia  Určenie materiálu, pomocného materiálu, ich vlastností  Stanovenie výrobnej sekvencie  Používanie správnej terminológie  Zistenie vlastnej chyby, náprava  Efektívne rozvrhnutie času | písomný test  ústna – praktický príklad | 5 | 10 | - | 5 | 20 |
| Stanovenie spôsobu obrábania a úprava povrchu | Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy)  Opis vlastností povrchu z technickej dokumentácie  Vysvetlenie spracovania z technickej dokumentácie  Vysvetlenie povrchovej úpravy z technickej dokumentácie  Výpočet odobratého materiálu (objem, šírka, obmedzenia, zákaz)  Používanie správnej terminológie  Zásady ochrany životného prostredia | písomný test  ústna – praktický príklad | 5 | 15 | 5 | 5 | 30 |
| Stanovenie spotreby materiálu, energie a časovej náročnosti | Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy)  Výpočet spotreby materiálu  Výpočet spotreby energií  Stanovenie ekonomických indikátorov  Príprava súvisiacej relevantnej dokumentácie  Vysvetlenie chyby, geometrickej odchýlky | písomný test  ústna – praktický príklad | 5 | 15 | 10 | 5 | 35 |
| **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. |