**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/vzdelaniaEKR/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 dokumentácioub) technickou dokumentáciouc) výrobnou dokumentácioud) 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 povrchu2. Stanovenie tepelnej úpravy3. Stanovenie drsnosti povrchu v závislosti na výrobných procesoch4. Stanovenie drsnosti pri obrábaní |
| Stanovenie spotreby materiálu, energie a časovej náročnosti | 1. Stanovenie a zaznačenie tolerancií pri spracovaní2. Stanovenie a zaznačenie odchýlok a medzných rozmerov3. Výpočet materiálového minima/maxima 4. Výpočet spotreby materiálu5. Výpočet spotreby energie6. Stanovenie časovej náročnosti výroby7. Určenie ekonomicky najefektívnejšej výrobnej metódy8. 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/spracovaniaNormalizovaná a nenormalizovaná dokumentáciaPoužívanie správnej terminológie Nezávislé konanie Analytické myslenie Efektívnosť riešenia problémov Udržiavanie poriadku na pracoviskuSprávna manipulácia s technickou dokumentáciou  | písomný testústna – praktický príklad | - | 10 | - | 5 | 15 |
| Vysvetlenie predloženej dokumentácie | Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy)Interpretácia znakov, značiek, čiarInterpretácia 2D/3D výkresovInterpretácia súvisiacich procesov: výroba, spracovanie, úprava povrchu, montáž Opis výstupu: výrobok/polovýrobok; hlavné charakteristiky výstupu Geometrická tolerancia Určenie materiálu, pomocného materiálu, ich vlastností Stanovenie výrobnej sekvenciePoužívanie správnej terminológie Zistenie vlastnej chyby, náprava Efektívne rozvrhnutie času | písomný testústna – 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 dokumentácieVýpočet odobratého materiálu (objem, šírka, obmedzenia, zákaz)Používanie správnej terminológie Zásady ochrany životného prostredia | písomný testústna – 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 materiáluVýpočet spotreby energiíStanovenie ekonomických indikátorovPríprava súvisiacej relevantnej dokumentácieVysvetlenie chyby, geometrickej odchýlky | písomný testústna – 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.  |