



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ERASMUS+ - SECTOR SKILLS ALLIANCE

[TRVANIE: November 2014 – OKTÓBER 2017]

Jednotka vzdelávacích výstupov

Čítanie technickej dokumentácie - elektrotechnika

1

[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	<p>Učiaci sa je schopný:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<p>SI: 4/5 LV: 4 SK: 3/4 HR: 4.2 podľa CROQF 4.1 podľa CROQF 4 podľa EKR</p>
Prepojenie na existujúce vzdelávacie programy	<p>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):</p> <ul style="list-style-type: none">• operátor CNC strojov• Strojársky mechanik• Strojársky technik• Technik mechatronik <p>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</p>



	HR: <ul style="list-style-type: none"> 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 prispôbuje 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	<p>Metódy učenia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Skupinová práca• Samostatná práca• Praktická ukážka <p>Pracovné metódy:</p> <ul style="list-style-type: none">• Frontálne vyučovanie• Demonštrácia• Praktická práca, cvičenia.• Prípadové štúdie• Rozhovor a diskusia• Domáca úloha• Pozorovanie a zisťovanie• Hodnotenie
Materiálové podmienky praktickej prípravy	<p>Poskytovateľ praktickej prípravy musí zabezpečiť:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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;	<ol style="list-style-type: none"> Vysvetliť: <ol style="list-style-type: none"> typy normalizovanej dokumentácie, štandardy obsah a štruktúru normalizovanej dokumentácie taxonomické termíny (funkčné prvky, jednotky atď.) Pracovať s normami/štandardmi, tabuľkami a katalógmi Využitie CAD programovania v elektrotechnike
Opísať elektrické, elektronické a magnetické prístroje, inštalácie, zariadenia, ich funkcionality z predloženej dokumentácie;	<ol style="list-style-type: none"> Vysvetliť značky, doplnujúce značky, značky pre obvody a pasívne prvky, spínače, vypínače, radiče atď. Vysvetliť a opísať: <ol style="list-style-type: none"> elektrické kontakty, obvody, obvodomové dosky, siete samostatné a integrované zariadenia – schémy Navrhnuť jednoduchú schému obvodu
Opísať a vykonať merania a diagnostiku.	<ol style="list-style-type: none"> Fyzika v elektrotechnike: jednotky IS, IS pre množstvo, zákony, konštanty atď. Matematika v elektrotechnike: rovnice, funkcie Vysvetliť princípy a metódy merania a vyhodnocovanie dát s pomocou IKT Vykonať meranie/diagnostiku a navrhnuť a aplikovať primerané nápravné opatrenia Uzemnenie, izolácia, riadenie rizík a ochrana

2. Hodnotenie:

Vzdelávacie výstupy	Oblasť testovaných zručností a vedomostí	Metódy (ústna, písomný test,	1 Plán.	2 Realiz.	3 Dok.	4 Prez.	SPOL U
---------------------	--	------------------------------	---------	-----------	--------	---------	--------



		praktické cvičenia atď.)					
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



<p>Opísať elektrické, elektronické a magnetické prístroje, inštalácie, zariadenia, ich funkcionality z predloženej dokumentácie</p>	<p>Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy) Interpretácia symbolov zo schémy Interpretácia rôznych typov obvodov Opis vlastností prístroja/zariadenia Navrhnuť jednoduchú schému s použitím IKT Používanie správnej terminológie Zistenie vlastnej chyby, náprava Efektívne rozvrhnutie času</p>	<p>písomný test ústna – praktický príklad</p>	<p>5</p>	<p>25</p>	<p>-</p>	<p>10</p>	<p>40</p>
---	--	---	----------	-----------	----------	-----------	-----------



<p>Opísať a vykonať merania a diagnostiku</p>	<p>Výber nástrojov a pomôcok (prevodové tabuľky, pomôcky, medzinárodné/národné normy/štandardy)</p> <p>Vysvetlenie vybraných aspektov fyziky v elektrotechnike</p> <p>Vysvetlenie vybraných aspektov matematiky v elektrotechnike</p> <p>Definovanie a opis bežne používaných meracích a diagnostických prístrojov/zariadení</p> <p>Charakterizovať princípy vyhodnocovania dát</p> <p>Predviest' meranie</p> <p>Predviest' diagnostiku</p> <p>Opísať bežné ochranné opatrenia, zásady ochrany životného prostredia</p> <p>Výpočty</p> <p>Používanie správnej terminológie</p> <p>Zistenie vlastnej chyby, náprava</p> <p>Efektívne rozvrhnutie času</p> <p>Nezávislé konanie</p> <p>Analytické myslenie</p> <p>Efektívnosť riešenia problémov</p>	<p>písomný test ústna – praktický príklad</p>	<p>5</p>	<p>20</p>	<p>10</p>	<p>5</p>	<p>40</p>
<p>Hodnotiace kritéria - body</p>			<p>15</p>	<p>50</p>	<p>15</p>	<p>20</p>	<p>100</p>

3. Postupy/metódy realizácie:

<p>1. Informovanie a plánovanie</p>	<p>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.</p>
-------------------------------------	--



2. Výkon úlohy	Jednotlivec vykoná úlohu nezávisle; identifikuje typ predloženej dokumentácie a efektívne vyrieši príslušnú úlohu.
3. 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.
4. Čistenie a likvidácia odpadu	Jednotlivec priebežne udržiava svoje pracovisko a pracovné pomôcky a prostriedky nepoškodené a čisté. Priebežne aplikuje opatrenia na ochranu životného prostredia.
5. 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.
6. Postoj k práci	Jednotlivec pracuje nezávisle, efektívne a hospodárne. Preberá zodpovednosť za svoju vlastnú prácu a prácu malého tímu.