



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Metrologie II

Kód modulu

23-m-4/AG46

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Metrologie I - Statistická regulace

Obory vzdělání - poznámky

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování modulu Metrologie I.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je seznámit žáka s principy 3D odměřování a využívání speciálního systému odměřování a prvky automatického měření. S pravidly a předpisy definující správné a bezpečné používání 3D odměřovacího zařízení. Modul směřuje k dosažení znalostí a dovedností, které jsou potřeba především na specializovaných měrových pracovištích. Výuka je postavena na nutném teoretickém základu s maximálním podílem aktivního využívání 3D odměřovacího přístroje při odměřování vzorových kusů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- samostatně používá tříosý měřicí přístroj 3D souřadnicový stroj a vyhotoví protokol měření
- vysvětlí protokol naměřených hodnot
- změří zadanou součást a získá hodnoty do protokolu měření

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Metrologie II:

- správné využívání měřidel a měřicí techniky
- měření hranolovitých součástí
- měření osových součástí
- příprava na zpracování úlohy měření k maturitní práci

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a vysvětlení problematiky měření uvedenými měřidly, zásadami a podmínkami měření, včetně chyb, které se při měření vyskytují
- prezentace k problematice základní obsluhy měřících přístrojů, nastavení těchto přístrojů a čtení naměřených hodnot
- seznámení s ovládáním 3D souřadnicového stroje, kalibrace stroje, nastavování stroje a měřením demo kusů
- praktická ukázka žákům měření hranolovitých součástí a měření osových součástí

Praktická část:

žákům jsou předvedeny praktické ukázky obsluhy, nastavení, měření, čtení naměřených hodnot z příslušných měřidel, včetně ukázek nejčastějších chyb a vypracování protokolu o měření strojírenských součástí

Cvičení:

- žák samostatně používá tříosý měřicí přístroj
- žák měří zadanou sadu součástí
- žák provede zápis do protokolu o měření, včetně vyhodnocení výsledků a statistických výpočtů
- žák klasifikuje výhody a nevýhody digitalizace měřidel

Zařazení do učebního plánu, ročník

4. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Závěrečná modulová práce

- vypracování kontrolního měřicího protokolu ze 3D souřadnicového stroje, přílohou modulu je komplexní úloha s příkladem zadání

Kritéria hodnocení

Závěrečná modulová práce – max 100 %, min 50 %

Klasifikace převodem z bodového nebo procentuálního hodnocení:

- 90 – 100 % 1
- 84 – 90 % 2
- 69 – 83 % 3
- 50 – 68 % 4
- 0 – 49 % 5

Doporučená literatura

DVOŘÁČKOVÁ, Štěpánka, KARÁSEK, Jiří. *Strojírenská metrologie I*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2014. 80

DVOŘÁČKOVÁ, Štěpánka, KARÁSEK, Jiří. *Strojírenská metrologie II*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2014. 73 s

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Otakar Raulím. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.