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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Zkoušky vlastností technických materiálů E

Kód modulu

23-m-2/AF20

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

E (dvouleté, EQF úroveň 2)

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-51-E/01 Strojírenské práce

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování 1.ročníku uvedených oborů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je získání znalosti a dovednosti žáků v oblastech zjišťování jednotlivých vlastností materiálů. Dokázat popsat jednotlivé typy zkoušek a vysvětlit jejich význam.

Očekávané výsledky učení

Žák:

1. orientuje se v jednotlivých vlastnostech materiálů
2. charakterizuje podstatu jednotlivých zkoušek materiálů
3. demonstruje kontrolu u jednotlivých druhů součástí a dílů
4. přiřadí vhodné diagnostické metody a prostředky pro zjištění technického stavu a lokalizaci závad výrobku
5. reprodukuje zásady BOZP

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsah modulu:

- Fyzikální vlastnosti a jejich zkoušení
- Chemické vlastnosti a jejich zkoušení
- Mechanické vlastnosti a jejich zkoušení
- Technologické vlastnosti a jejich zkoušení
- Zkoušky bez porušení materiálu
- Zkoušky mechanických vlastností materiálů - statické, dynamické, tahem, ohybem, krutem, tvrdosti

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
- význam a struktura norem, metrologie a státního zkušebnictví
- zásady BOZP při provádění zkouéšek
- fyzikální, chemické a mechanick vlastnostnosti kovů a jejich zkoušení
- praktická ukázka zkoušky mechanických vlastností materiálů a vyhotovení protokolu ze zkoušky
- ukázka vhodné diagnostické metody a prostředky pro zjištění technického stavu a lokalizaci závad výrobku

Praktická část:

- žák rozená jednotlivé druhy zkoušek vlastností materiálů
- žák provede kontrolu součástí a dílů
- žák rozezná jednotlivé zkoušky materiálu a zvolí vhodný typ zkoušky
- diskuze žáků k významu zkoušek mechanických vlastností materiálů
- samostatná práce žáků při provádění kontroly technického stavu zadané strojírenské součásti

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ověření teoretických znalostí ústně -

- otázky z oblast orientace v jednotlivých vlastnostech materiálů a charakteristice jednotlivých zkoušek materiálů včetně kvalifikovaně řízené diskuze

Písemné zkoušení -

- ověření odborných znalostí písemným testem s otázkami z určování vhodné diagnostické metody a prostředků pro zjištění technického stavu a lokalizace závad výrobku

Závěrečná modulová písemná práce -

- samostatná práce žáků při provádění kontroly technického stavu zadané strojírenské součásti

Kritéria hodnocení

1. Ústní zkoušení – prověření oborných znalostí z oblasti vlastností technických materiálů se zpětnou vazbou
2. Písemné zkoušení – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %)
3. Závěrečná modulová písemná práce – max 100 %, min 40%

Hodnocení výsledků:

Klasifikace převodem z bodového hodnocení:

- 90 - 100 % … 1
- 80 - 89 % … 2
- 66 - 79 % … 3
- 40 - 65 % … 4
- 0 - 39 % … 5

Doporučená literatura

VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické*. 2. vydání. Praha: SNTL, 1984. 672 s.

LEINVEBER, J., ŠULC, J.: *Technologická a strojnická měření pro SPŠ strojnické*. 2. vydání. Praha: SNTL, 1982. 420 s.

MARTINÁK, M.: *Kontrola a měření pro 3. ročník SPŠ strojnických*. 1. vydání. Praha: SNTL, 1989. 216 s. ISBN 80-03-00103-X.

DILLINGER J. a kolektiv: *Moderní strojírenství pro školu i praxi*, 2007, Europa-Sobotáles, Praha, ISBN 978-80-86706-19-1

Hluchý, M., Kolouch, J.: *Strojírenská technologie - 1*.1 - nauka o materiálu; 2001; ISBN: 8071832626; Scientia

http://eluc-kr.olomoucky.cz

HLUCHÝ. M., *Strojírenská technologie 1*, Praha:Scientia, 1999, 216 s. ISBN 80-7183-150-6

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 Mirko Simon. *Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*