VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Technické materiály

Kód modulu

23-m-3/AE46

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

23 - Strojírenství a strojírenská výroba

Komplexní úloha

Návrh materiálů pro výrobu součástí

Technické materiály nekovy

Obory vzdělání - poznámky

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-56-H/01 Obráběč kovů

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

23-41-M/01 Strojírenství

Délka modulu (počet hodin)

24

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Ukončení 1. ročníku výše uvedených oborů vzdělávání.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul seznámí žáka s rozdělením technických materiálů, s vlastnostmi, výrobou, použitím a značením technických materiálů.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- rozezná podle označení kovové a nekovové materiály pro výrobu strojních součástí, nástrojů a nářadí
- popíše výrobu základních technických materiálů
- zohlední jejich vlastnosti při jejich zpracování, popř. používání
- vyhledá o jednotlivých druzích materiálů potřebné údaje z různých informačních zdrojů

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Technické materiály:

- vlastnosti technických materiálů a jejich zkoušení:
    - Fyzikální vlastnosti
    - Chemické vlastnosti
    - Mechanické vlastnosti

Technologické vlastnosti-

- výroba surového železa
- oceli – výroba, značení, druhy a jejich vlastnosti a použití
- litiny – výroba, značení, druhy a jejich vlastnosti a použití
- neželezné kovy (druhy, vlastnosti, slitiny, použití)
    - Těžké kovy
    - Lehké kovy
- nekovové materiály – rozdělení, použití, vlastnosti
    - Dřevo
    - Keramika
    - Plasty (termoplasty, reaktoplasty)

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Teoretická část:

- odborný výklad a prezentace na téma:
- vlastnosti technických materiálů a jejich zkouškami
- materiálový sortimentem
- základní rozdělení kovových a nekovových materiálů
- prezentace výroby surového železa
- prezentace s ukázkami zkoušek vlastností materiálů

Praktická část:

- žák zvolí vhodný materiál na výrobu zadané strojírenské součásti
- žák určí jejich základní složení a značení podle technických norem
- žák provede vhodnou zkoušku vlastností materiálu
- žák popíše základní způsoby výroby kovových materiálů

- žák vypracuje seminární práce na zadané téma

Exkurze:

- exkurze do výrobního podniku

Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Ústní ověření teoretických znalostí z oblasti značení kovové a nekovové materiály pro výrobu strojních součástí, nástrojů a nářadí a výroba základních technických materiálů
2. Hodnocení přístupu k problematice z dotazů k vlastnostem technických materiálů
3. Písemné zkoušení – test zaměření na vlastnosti a použití materiálů, práce se Strojnickými tabulkami
4. Závěrečná modulová písemná práce - zpracování postupu výroby surového železa, výroby oceli včetně značení, druhů a jejich vlastnosti a použití, výroby litiny včetně značení, druhů a jejich vlastnosti a použití

Kritéria hodnocení

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

Doporučená literatura

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

Hluchý Miroslav, Kolouch Jan: Strojírenská technologie - 1.1 - nauka o materiálu; 2001; ISBN: 8071832626; Scientia

LEINVEBER, VÁVRA: Strojnické tabulky-4 (doplněné vydání); 2008; ISBN: 9788073610517; Albra

ULRICH FISCHER A KOLEKTIV: Základy strojnictví. Praha, Sobotáles, 2004. 290 s. ISBN 80-86706-09-5

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 Ladislava Kášková. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.