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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Velkoplošné vytápění

Kód modulu

36-m-3/AL63

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

36-52-H/02 Instalatér

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Základní znalost fyzikálních veličin, zásad názorného zobrazování a znalost technických materiálů.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Tento modul navazuje na poznatky jednotlivých fyzikálních veličin a rozšiřuje druhy otopných soustav. Využívá především poznatků:

zabezpečovací zařízení

armatury zabezpečovacího zařízení

čerpadla

délka roztažnosti potrubí

upevňovací systémy potrubních rozvodů

Žáci se seznámí s vytápěním pomocí sálavých soustav, montáží částí sálavých soustav a napojením na rozvod, s druhem nízkoteplotních otopných soustav, rozdělení sálavých soustav, základními tepelnými údaji pro podlahové vytápění a montážními podmínkami.

Očekávané výsledky učení

Žák:

- vysvětlí použití velkoplošných sálavých ploch
- popíše druhy nízkoteplotních otopných soustav
- zhodnotí jejich přednosti a nedostatky
- vymezuje materiály používané na rozvod
- vysvětlí základní tepelné údaje pro podlahové vytápění
- nakreslí a popíše způsoby pokládky podlahového vytápění
- vysvětlí princip podlahového, stěnového a stropního vytápění, způsoby odvzdušňování

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- stavební montážní podmínky pro osazení velkoplošných sálavých soustav
- podmínky z hlediska topenářského pro osazení velkoplošných sálavých soustav

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Realizuje učitel:

- frontální výklad spojený s projekcí probíraného učiva,
- názorné ukázky jednotlivých zařízení a jejich částí.

Realizují žáci společně s učitelem:

- diskuze nad principiálním obsahem výuky a možností využití probíraného učiva.

Realizují žáci samostatně:

- práce ve skupinách, jednotlivé týmy vyhodnotí nejvhodnější postup, technologii nebo zařízení pro zadaný účel, poté prezentují před třídou výsledky své práce,
- práce s textem (žáci na základě dodaných materiálů písemně vypracují zadané úkoly).

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá ve vyučovacích předmětech Vytápění a Odborné cvičení 2. ročník. V předmětu Vytápění se výuka zaměřuje na princip podlahového vytápění, povrchové teploty podlah, regulaci teploty, rozdělovače podlahového vytápění a princip vytápění stěn a stropu.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

- Ústně – popis otopných soustav, rozdělení otopných soustav a jejich základní charakteristika, využití v praxi, výhody, nevýhody
- Prakticky – kreslení jednoduchých schémat otopných soustav podle uspořádání potrubí, použití expanzní nádoby, oběhu teplonosné látky

Orientační zkouška ve formě testu

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení zohledňují aktuální požadavky na výkon kvalifikace, ke kterému vzdělávání v oboru směřuje.

Kritéria hodnocení využitelná pro hodnocení v rámci teoretické výuky:

- specifikovat způsoby pokládky potrubí podlahového vytápění
- popsat základní tepelné údaje pro podlahové vytápění
- specifikovat vhodný materiál pro topné registry podlahového vytápění
- popsat montážní podmínky– stavební a topenářské
- popsat způsoby osazení rozvaděče podle vytápění a zapojení
- objasnit pojem dilatace/kompenzace, dilatace potrubí a dilatační pásy
- vysvětlit, jak se zprovozňuje nově namontované podlahové vytápění
- popsat tlakovou zkoušku podlahového vytápění a zahájení provozu
- objasnit na jakém princi funguje stěnové vytápění
- specifikovat vhodný materiál pro topné registry stěnového vytápění
- objasnit princip stěnového vytápění
- výhody a nevýhody podlahového, stěnového a stropního vytápění
- specifikovat doporučené teploty velkoplošného vytápění
- tepelná pohoda – charakteristika a podmínky dosažení tepelné pohody u velkoplošného vytápění, porovnání s klasickým teplovodním vytápěním

Doporučená literatura

TAJBR, Stanislav. Vytápění pro 1. a 2. ročník učebního oboru instalatér. 2., upr. vyd. Praha: Sobotáles, 2003. ISBN 978-80-85920-96-3

INSTALATÉR 1. ROČNÍK elektronická učebnice pro střední školy, obor vzdělání 36-52-H/01 Instalatér 1. vydání (schválilo MŠMT č. j. MSMT-1928/2015-29 dne 17. dubna 2015 k zařazení do seznamu učebnic pro střední vzdělávání)

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 Vladimír Masár. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.