



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



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Parní vytápění

Kód modulu

36-m-3/AM04

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

39 - Speciální a interdisciplinární obory

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

36-52-01/H Instalatér

39-41-L/02 Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení

Délka modulu (počet hodin)

8

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Orientuje se v problematice teplotnosných látek, specifikuje jednotlivé druhy teplotnosných látek a jejich vlastnosti. Prakticky realizuje rozvody vytápění a topných plynů.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Žáci získají odborné vědomosti potřebné k pochopení principů, konstrukčního řešení a provedení parních otopných soustav.

Modul směřuje k formování zodpovědného a promyšleného přístupu k práci, při kterém jsou uplatňovány znalosti a vědomosti získané ve Stavebních konstrukcích a ostatních modulech zaměřených na vytápění.

Očekávané výsledky učení

Žák:

Připojí části parního otopného systému:

- vysvětlí pojem parní otopná soustava
- vyjmenuje druhy parních otopných soustav a uvede jejich parametry (tlak páry)
- načrtne a popíše jednotlivé druhy nízkotlakých parních soustav dle jejich uspořádání
- vysvětlí možnosti regulace parních soustav
- vyjmenuje a popíše jednotlivé typy otopných těles vhodných pro parní soustavy
- popíše provedení a funkci odvaděčů kondenzátu, zabezpečovacího zařízení a přečerpávání kondenzátu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- parní soustavy – definice, druhy (dle tlaku), vlastnosti
- uspořádání nízkotlakých parních soustav
- regulace parního vytápění
- otopná tělesa parních soustav
- armatury parního vytápění
- zabezpečovací zařízení nízkotlakých parních soustav
- přečerpávání kondenzátu

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 možnostmi 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 vyučovacím předmětu Vytápění (v případě oboru MIEZ v předmětu „Vytápění a vzduchotechnika“). Doporučuje se vyučovat ve třetím ročníku, ale lze jej vyučovat také ve druhém ročníku.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení – náhodně vylosované nebo vyučujícím zadané 3 výsledky učení. Žák zodpoví všechny zadané otázky a případné doplňující otázky vyučujícího.

Písemná zkouška – průřezový test ze všech výsledků učení, 30 uzavřených otázek. Žák zvolí v každé otázce jednu odpověď.

Kritéria hodnocení

Pro ústní zkoušku:

každá otázka je hodnocena 5 body (celkem 15 bodů za zkoušku). Hodnotí se úplnost a věcná správnost odpovědi. Počet získaných bodů určí zkoušející na základě standardní klasifikační stupnice školy. Ke splnění ústní zkoušky musí žák získat alespoň 45 % bodů (tj. 7 bodů).

Pro písemnou zkoušku:

Každá otázka je hodnocena 1 bodem (celkem 30 bodů za zkoušku). Za každou správně zodpovězenou otázku získá žák 1 bod. Ke splnění písemné zkoušky musí žák získat alespoň 45 % bodů (tj. 14 bodů).

#### Doporučená literatura

BAŠTA, Jiří. Topenářská příručka: 120 let topenářství v Čechách a na Moravě. Svazek 1. Praha: GAS, 2001. ISBN 80-86176-82-7.

BAŠTA, Jiří. Topenářská příručka: 120 let topenářství v Čechách a na Moravě. Svazek 2. Praha: GAS, 2001. ISBN 80-86176-83-5.

DUFKA, Jaroslav. Vytápění: pro 3. ročník učebního oboru instalatér. 2. přeprac. vyd. Praha: Sobotáles, 2011. ISBN 978-80-86817-43-9.

LUPTÁK Ladislav. Učební text pro obor Instalatér, 3. ročník [online]. Brno: Střední škola polytechnická, Brno, Jílová 36g, 2016, ISBN 978-80-88058-32-8. Dostupné z: <https://ejilova.publi.cz/>.

CIHELKA, Jaromír. Vytápění, větrání a klimatizace. Praha: SNTL, 1985. ISBN – není.

CIHELKA, Jaromír. Sálavé vytápění. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1961. ISBN – není.

#### Poznámky

Modul Parní vytápění je zaměřen teoreticky, protože parní vytápění patří mezi okrajová témata. Jejich montáží se bude zabývat jen velmi omezená skupina absolventů. Pro získání dovedností praktické realizace poslouží kombinace teoretických znalostí modulu a praktických dovedností z předcházejících modulů. (Rozvod mezi teplovodním kotlem a tělesem se zhotovuje stejnou technologií jako rozvod parního vytápění.)

#### 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 Karel Kovářik. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*