



# VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Regulace teploty směřováním

Kód úlohy

36-u-3/AE49

## Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

39 - Speciální a interdisciplinární obory

Vazba na vzdělávací modul(y)

Měření a regulace II. (MaR II.)

Škola

Střední odborné učiliště stavební, Plzeň, Borská 55, Borská, Plzeň

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů, Digitální kompetence

Datum vytvoření

20. 07. 2019 23:42

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník

Řešení úlohy

individuální, skupinové

Doporučený počet žáků

4

## Charakteristika/anotace

Komplexní úloha ověřuje znalosti a dovednosti, které jsou zahrnuty do modulu Měření a regulace II. (MaR II.). Mezi tyto znalosti a dovednosti absolventa modulu patří zejména:

- orientuje se v problematice regulace vytápění směšováním
- rozlišuje a charakterizuje jednotlivé druhy směšovací armatur
- provádí montáž směšovacích sestav
- uvádí směšovací sestavy do provozu a provádí jejich nastavení

# JÁDRO ÚLOHY

## Očekávané výsledky učení

Žák:

Montuje jednotlivé prvky teplovodní OS, připravuje rozvody pro osazení měřících a regulačních prvků, zná pravidla pro uvedení OS do provozu a aplikuje je v praxi:

- nakreslí a vysvětlí schéma směšování topné vody pomocí třicestného ventilu
- předvede nastavení a funkci směšování topné vody pomocí třicestného ventilu
- nakreslí a vysvětlí schéma směšování topné vody pomocí čtyřcestného ventilu
- předvede nastavení a funkci směšování topné vody pomocí čtyřcestného ventilu

## Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Realizuje učitel:

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

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 řešení, 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),
- samostatné provádění zadaných prací skupinou žáků,
- samostatné provádění zadaných prací žákem.

## Metodická doporučení

Úloha je provázána zejména s předměty nižších ročníků, jejichž znalosti a dovednosti využívá pro získání nových znalostí a dovedností. Jedná se zejména o předměty zaměřené na fyzikální základy vytápění, uspořádání otopných soustav a jejich funkce, zdroje tepla a jejich vlastnosti, druhy armatur včetně armatur otopných těles, vnitřní vodovod, cirkulace teplé (pitné) vody.

Metodická doporučení, formy výuky a práce žáků:

Pro výuku viz výše (učební činnosti žáků).

Frontální instruktáž o průběhu a hodnocení ověřování dosažených výsledků.

Individuální ústní zkouška.

Řízená diskuze.

Hodnocení ústní zkoušky učitelem.

Individuální a pro nezbytnou část prací skupinová (2 až 4 žáci) práce při praktickém předvedení funkcí směšovačů.

Dohled učitele nad prací žáků.

Hodnocení dokončené práce učitelem.

## Způsob realizace

Teoretická část (ústní zkouška) komplexní úlohy bude řešena ve standardní učebně (vhodným vybavením je datový projektor s PC, reálné, případně obrazové, ukázky probíraných zařízení). Ústní zkouška se bude skládat z teoretické části a praktického úkolu. Při ústní zkoušce má každý žák, při teoretické části, 15 minut čas na přípravu a celkem 15 minut na zodpovězení všech zadaných otázek.

Praktická část ústní zkoušky bude řešena na vhodném pracovišti. Může se jednat o školní učebnu, dílnu nebo reálnou stavbu. Pracoviště musí být vybaveno odpovídající otopnou soustavou nebo interaktivní učební sestavou. Na vypracování praktického úkolu ústní zkoušky má každý žák 1 hodinu času (60 minut).

## Pomůcky

Učební/zkušební pomůcky učitele teoretické části: obrazový materiál k daným tématům (výkresy otopných soustav, soustav rozvodů teplé (pitné) vody, technická dokumentace probíraných zařízení a prvků (prospekty, technické listy a výkresy regulačních armatur a armatur otopných těles).

Zkušební pomůcky pro teoretickou část: alespoň dva vytištěné exempláře souboru otázek pro ústní zkoušku.

Učební/zkušební pomůcky pro žáky: psací a rýsovací potřeby, sešit, popř. poznámkový blok.

Učební/zkušební pomůcky učitele praktické části: nářadí pro ovládání armatur, odpovídající otopná soustava nebo interaktivní učební sestava.

# VÝSTUPNÍ ČÁST

## Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Ústní zkouška – náhodně vylosované nebo vyučujícím zadané 3 výsledky učení. Dva výsledky učení budou vylosovány/vybrány ze souboru A + jeden výsledek ze souboru B. Žák zodpoví/provede všechny zadané otázky/úkoly a případně doplňující otázky učitele.

## Kritéria hodnocení

Ústní zkouška – je hodnocena celkem 15 body. 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).

## 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.

CIKHART, Jiří. Předávací stanice tepelných sítí. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1981. ISBN – není.

CIKHART, Jiří. Měření a regulace ve vytápění. 2., upr. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1984. ISBN – není.

## Poznámky

Hodnocení zkoušek lze provést dvěma způsoby. Pro průběžné hodnocení, během standardní školní výuky, lze použít stupnici uvedenou ve zkušebních podkladech s hodnocením známkou 1 – 5. Pro výstupní hodnocení formou zápočtu lze použít uvedenou hranici úspěšnosti 45% celkového počtu bodů.

## Obsahové upřesnění

## Přílohy

- [soubor-otazek-pro-ustni-zkousku.docx](#)

*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.*