



## VSTUPNĚ

### Název komplexního učiva/projektu

Průmyslové vytápění

### Kód učiva

36-u-3/AE46

### Využitelnost komplexního učiva

#### 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)

Průmyslové vytápění

#### Ár

Střední odborná škola stavební, Plzeň, Borská 55, Borská, Plzeň

#### Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů

#### Datum vytvoření

20. 07. 2019 22:07

#### Dělo/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

#### Dělo/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

#### Poznámka k účelu učiva

#### Ročník(y)

3. ročník

#### Učivo učiva

individuální, skupinové

#### Doporučená početná skupina

18

#### Charakteristika/anotace

Komplexní učivo ověřuje znalosti a dovednosti, které jsou zahrnuty do modulu Průmyslové vytápění. Mezi tyto znalosti a dovednosti absolventa modulu patří zejména:

- orientuje se v problematice vytápění průmyslových (halových) staveb,
- rozlišuje jednotlivé druhy průmyslového vytápění (teplovzdušné jednotky, zářivkové, sálavové panely, plynové a elektrické),
- charakterizuje jednotlivé druhy průmyslového vytápění,
- orientuje se v problematice parního vytápění,
- rozlišuje jednotlivé druhy parních soustav a jejich provedení,

- specifikuje jednotlivá součástí parních soustav.

Znalosti se ověřují ústně zkouškou a písemnou zkouškou (testem).

## JÁDRO ŠLOHY

### Očekávané výsledky učení

Žák:

Montuje součásti sálových soustav:

- vysvětlí charakteristiku halových staveb z hlediska uspořádání a provedení,
- vysvětlí odlišnosti vytápění halových staveb od vytápění bytových a občanských staveb,
- zdá vodní nevhodnost vytápění halových staveb pomocí otopných těles,
- vyjmenuje způsoby vhodného vytápění halových staveb,
- popíše provedení a funkci teplovzdušné jednotky, jejího umístění, zdroje tepla, připojení a způsob přenosu tepla do vnitřního prostoru haly,
- popíše provedení a funkci závěsných sálových panelů, jejich umístění, montáž, zdroj tepla, připojení a způsob přenosu tepla do vnitřního prostoru haly.

Napojí zářivky na rozvod:

- vyjmenuje a charakterizuje druhy plynových infrazářiv,
- popíše provedení a funkci tmavých a super tmavých infrazářiv, jejich umístění, montáž, zdroj tepla, připojení a způsob přenosu tepla do vnitřního prostoru haly,
- popíše provedení a funkci svítících infrazářiv, jejich umístění, montáž, zdroj tepla, připojení a způsob přenosu tepla do vnitřního prostoru haly,
- popíše provedení a funkci elektrických infrazářiv, jejich umístění, montáž, zdroj tepla, připojení a způsob přenosu tepla do vnitřního prostoru haly.

Připojí součásti parního otopného systému:

- vysvětlí pojem parní otopný soustav,
- vyjmenuje druhy parních otopných soustav a uvede jejich parametry (tlak, průtok),
- nařídí a popíše jednotlivé druhy názkotlakých parních soustav dle jejich uspořádání,
- vysvětlí možnosti regulace parních soustav,
- popíše provedení a funkci odváděcí kondenzátu, zabezpečovacího záživení a přerušovací kondenzátu.

### Specifikace hlavních učebních činností a aktivit projektu v. doporučeného časového rozvrhu

Realizuje učitel:

- frontálně v předklad spojeně s projekcí probíraného učiva,
- náčrtováním ukázkou jednotlivých záživení a jejich ústí.

Realizují žáci společně s učitelem:

- diskuze nad principy, obsahem učiva a možností využití probíraného učiva.

Realizují žáci samostatně:

- práci ve skupinách, jednotlivě či ve dvojici vyhodnotí nejvhodnější postup, technologii nebo záživení pro zadané úkoly, poté prezentují práci před třídou v předklad svá práce,
- práci s textem (žáci na základě dodaných materiálů písemně vypracují zadané úkoly).

### Metodický doporučení

Šloha je prováděna zejména s předměty náčrtových ročních, jejichž znalosti a dovednosti dle rozvrhu a ověřuje. Jedni se zejména o předměty zaměřeně na fyzikální základy vytápění, realizaci rozvodů vytápění a topných plynů.

Metodický doporučení, formy učiva a práce žáků:

Pro učiva viz učiva (učebních činností žáků).

Frontálně instruktážně o práci, hodnotě ověřování dosažených výsledků.

Individuálně žáci písemného uzavřeného testu.

Hromadně dohled učitele nad žáky během plnění testů.

Hodnocení vypracovaných testů učitelem.

Individuálně ústně zkouška.

Žáci diskuzí.

Hodnocení ústně zkoušky učitelem.

### Způsob realizace

Teoretický žák (písemně test a ústně zkouška) komplexní šlohy bude žákem ve standardní učebně (vhodněm vybaveném je datově projektor s PC, reálný, přímý obrazov, ukázkou probíraných záživení). Přímý písemný testu má každá 60 minut na jeho vypracování. Po vypracování písemných testů, a jejich vyhodnocení učitelem, provedou žáci zhodnocení testů ve skupinách. Přímí práci ve skupinách je kladen důraz na nalezení nedostatků v testech, jejich zdá vodní a náprava. Přímí ústně zkoušky má každá 15 minut čas na přímou celkem 15 minut na zodpovězení všech zadaných otázek.

### Pomůcky

Učebná pomůcky učitele: obrazová 1/2 materiálu k dané 1/2m tématu (foto a v1/2kresy zavážených panelů, infrazářmi a součástí parných soustav, náčrtky uspořádaných parných soustav), technická dokumentace probíraných zařazených a prvků (prospekty, technické listy a v1/2kresy zavážených panelů, infrazářmi a prvků parných soustav).

Učebná pomůcky pro žáky: psací a r1/2sovací potměby, sešit, popř. poznámkový blok.

## VÁSTUPNÁ ĚĚST

### Popis a kvantifikace v1/2ch pl1/2novaných v1/2stupů

Šštná zkouška „náhodně vylosovaně nebo využíacím zadaně 3 v1/2sledky učení. 1/2k zodpově v1/2chny zadaně otázky a p1/2-  
padně doplňuac otázky učitele.

Přemně zkouška „př1/2mezová 1/2 test ze v1/2ch v1/2sledků učení, 30 uzavřmených otázek. 1/2k zvolě v každě otázkě jednu  
odpově.

### Kritéria hodnocení

Šštná zkouška „každě otázka je hodnocena 5 body (celkem 15 bodů za zkoušku). Hodnotě se 1/2nost a v1/2cně správnost odpovědi. Počet  
žskaných bodů uráž zkoušejac na základě standardní klasifikace stupnice 1/2koly. Ke splnění šštné zkoušky musí 1/2k žskat alespoň  
45 % bodů (tj. 7 bodů).

Přemně zkouška „každě otázka je hodnocena 1 bodem (celkem 30 bodů za zkoušku). Za každou správně zodpovězenou otázku žská  
1/2k 1 bod. Ke splnění přemně zkoušky musí 1/2k žskat alespoň 45 % bodů (tj. 14 bodů).

### Doporučená literatura

BA TA, Jiř. Topenářství skřip1/2ruka: 120 let topenářství v Ěech a na Moravě. Svazek 1. Praha: GAS, 2001. ISBN 80-86176-82-7.

BA TA, Jiř. Topenářství skřip1/2ruka: 120 let topenářství v Ěech a na Moravě. Svazek 2. Praha: GAS, 2001. ISBN 80-86176-83-5.

DUFKA, Jaroslav. Vytápění: pro 3. ročník učebního oboru instalatř. 2. p1/2prac. vyd. Praha: Sobotáles, 2011. ISBN 978-80-86817-43-9.

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

CIHELKA, Jaromř. Vytápění, v1/2trnění a klimatizace. Praha: SNTL, 1985. ISBN 1/2 nen.

CIHELKA, Jaromř. S1/2lavě vytápění. 2. p1/2prac. a dopl. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1961. ISBN 1/2 nen.

### Poznámky

Modul a komplexní 1/2loha Průmyslově vytápění jsou zaměřeny teoreticky, protože průmyslově a parné vytápění patří mezi okrajové  
téma. Jejich montáž se bude zabývat jen velmi omezeně skupina absolventů. Pro žskání dovedností praktické realizace poslouží  
kombinace teoretických znalostí modulu a praktických dovedností z p1/2edchžejacích modulů. (Rozvod mezi teplovodním kotlem a t1/2lesem se  
zhotovuje stejnou technologií jako rozvod průmyslověho nebo parného vytápění.)

### Obsahově up1/2mesně

OV RVP - Odborně vzdělávání ve vztahu k RVP

### P1/2lohy

- [zadani-uzavreneho-testu.doc](#)
- [soubor-otazek-pro-ustni-zkousku.doc](#)
- [zadani-uzavreneho-testu.doc](#)

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), která byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval  
Národní pedagogický ústav Ěeské republiky. Autorem materiálu a v1/2ch jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Karel Kovář. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) 1/2 Uveďte p1/2vod 1/2

Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.