



VSTUPNĚ AŠLOHY

NÁzev komplexně Ašlohy/projektu

Hydraulická vyvážení otopných soustav a soustav teplé (pitné) vody.

Kód Ašlohy

36-u-3/AE48

Využitelnost komplexně Ašlohy

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.)

Ákola

Střední odborná učiliště stavební, Plzeň, Borská 55, Borská, Plzeň

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů, Digitální kompetence

Datum vytvoření

20. 07. 2019 23:25

Dělo/Áasová náročnost - Odborně vzdělávací

8

Dělo/Áasová náročnost - Všeobecně vzdělávací

Poznámka k účelu Ašlohy

Ročník(y)

3. ročník

Účel Ašlohy

individuální, skupinové

Doporučená početní skupina

4

Charakteristika/anotace

Komplexně Ašloha 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 tlakových poměrů otopných soustav a soustav rozvodů teplé (pitné) vody (pojmy, zásady, poruchy, postupy, použití armatur)
- rozlišuje a charakterizuje jednotlivé druhy regulačních armatur
- provádí diagnostiku a vyvážení (nastavení armatur) otopných soustav a soustav rozvodů teplé (pitné) vody

JÁDRO AŠLOHY

Očekávaná výsledky učení

Žák:

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

- vyjmenuje a popíše je podle poruchy (následky) tlakových poměrů otopných soustav
- definuje pojmy statický, dynamický a diferenční tlak, soustava s konstantním průtokem, soustava s proměnlivým průtokem
- vysvětlí pojem hydraulický vyvážení otopné soustavy, vyjmenuje armatury pro vyvážení, popíše postup provádění vyvážení
- přivede nastavení a funkci hydraulického vyvážení otopné soustavy
- vysvětlí možnosti a provedení vyvážení cirkulace teplé vody, vyjmenuje armatury pro vyvážení, popíše postup provádění vyvážení
- vysvětlí možnosti a postup regulace diferenčních tlaků otopných soustav
- přivede nastavení a funkci regulace diferenčních tlaků otopných soustav

Specifikace hlavních učebních činností a aktivit projektu v doporučeném časovém rozvrhu

Realizuje učitel:

- frontálně v½klad spojený s projekcí probíraného uíva,
- náčinností ukázky jednotlivých zážitek a jejich zážit,
- náčinností přivedení zadaných příkladů.

Realizují žáci společně s učitelem:

- diskuze nad principy obsahu v½uky a možnost využití probíraného uíva.

Realizují žáci samostatně:

- práce ve skupinách, jednotlivě či týmy vyhodnotí nejvhodnější řešení, postup, technologii nebo zážitek pro zadaný úkol, poté prezentují předmět v½sledky své práce,
- práce s textem (žáci na základě dodaných materiálů přesemně vypracují zadané úkoly),
- samostatně prováděných zadaných prací skupinou žáků,
- samostatně prováděných zadaných prací žákem.

Metodické doporučení

Škola je prováděná zejména s předměty níže uvedených ročníků, jejich znalosti a dovednosti využívané 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.

Metodické doporučení, formy v½uky a práce žáků:

Pro v½uku viz v½že (učební činnosti žáků).

Frontálně instrukční o příměhu a hodnocení ověřovacího v½sledků.

Individuálně řešení přesemně otevíracího testu.

Hromadně dohled učitele nad žákem během plnění testu.

Hodnocení vypracování testu učitelem.

Individuálně ústně zkouška.

Žáků diskuze.

Hodnocení ústně zkoušky učitelem.

Individuálně a pro nezbytnou část skupinových (2 až 4 žáci) práce na praktickém provedení hydraulického vyvážení.

Dohled učitele nad prací žáků.

Hodnocení dokončení práce učitelem.

Způsob realizace

Teoretické zážit (ústně zkouška a přesemně test) komplexně šlohy bude řešena ve standardní učebně (vhodněm vybaveném je datový projektor s PC, reálné, příměpadně obrazové, ukázky probíraných zážitek). Ústně zkouška se bude skládat z teoretického zážití a praktického úkolu. Přímě ústně zkouška má každá ½ žák, přímě teoretického zážití, 15 minut čas na příměpravu a celkem 15 minut na zodpovězení všech zadaných otázek. Přímě přesemněm testu má každá ½ žák 15 minut na jeho vypracování.

Praktické zážit ústně zkoušky bude řešena na vhodném pracovišti. Má se se jednat o jakoukoliv učebnu, dálnu nebo reálnou stavbu. Pracovišti musí být vybaveno odpovídající otopnou a cirkulační soustavou nebo interaktivní učebně sestavou. Na vypracování praktického úkolu ústně zkoušky má každá ½ žák 1 hodinu času (60 minut).

Pomůcky

Učebně/zkoušebně pomůcky učitele teoretického zážití: obrazový materiál k danému tématu (v½kresy otopných soustav, soustav rozvodů teplé (pitné) vody, technické dokumentace probíraných zážitek a prvků (prospekty, technické listy a v½kresy regulačních armatur a armatur otopných těles).

Zkoušebně pomůcky pro teoretickou zážit: pro každou učebnu žáků vytvářených zadání testu, alespoň dva vytvářené exempláře souboru otázek pro ústně zkoušku.

Učebně/zkoušebně pomůcky pro žáky: psací a r½sovací potměby, sešit, popmě. poznámkový blok.

UÁebnÁ/zkuÁjebnÁ pomÁċky uÁitele praktickÁĉ ÁÁjsti: nÁjÁ™adÁ pro ovÁjÁdÁjnÁ armatur, odpovÁdajÁcÁ otopnÁj a cirkulaÁnÁ soustava nebo interaktivnÁ uÁebnÁ sestava. Soustava/sestava musÁ obsahovat alespoÁĎ zdroj tepla, obÁĥovÁĉ Áerpadlo, tÁ™i otopnÁj tÁĥesa (vÁetnÁĥ dvojregulaÁnÁch termostatickÁĥ ventilÁĥ a regulovatelnÁĉho ÁjroubenÁĥ), vyvaÁĥovacÁĥ, pÁ™epouÁjtÁĥ ventily a regulÁjtorý diferenÁnÁch tlakÁĥ. RegulaÁnÁ armatury by mÁĥi bÁĥt instalovÁjny v demontovatelnÁĉm provedenÁĥ.

VÁSTUPNÁ ÁĈĚÁST

Popis a kvantifikace vÁjch plÁjnovanÁĥch vÁĥstupÁĥ

ÁšstnÁ zkouÁjka ÁĈĥ nÁjĥodnÁĥ vylosovanÁĉ nebo vyuÁujÁcÁm zadanÁĉ 3 vÁĥsledky uÁenÁ. Dva vÁĥsledky uÁenÁ budou vylosovÁjny/vybrÁjny ze souboru A + jeden vÁĥsledek ze souboru B. Áĥĥk zodpovÁjprovede vÁjechny zadanÁĉ otÁjzky/Áĥkoly a pÁ™ÁpadnÁĉ doplÁĥujÁcÁ otÁjzky uÁitele.

PÁsemnÁj zkouÁjka ÁĈĥtest, 3 otÁjzky na tÁĉma Á™eÁjĥenÁ poruch tlakovÁĥch pomÁĥrÁĥ.

KritÁĉria hodnocenÁĥ

ÁšstnÁ zkouÁjka ÁĈĥ je hodnocena celkem 15 body. HodnotÁ se Áĥplnost a vÁĥcnÁj sprÁjvnost odpovÁĥdi. PoÁet zÁskanÁĥch bodÁĥ urÁÁ zkouÁjeÁcÁ-na zÁjkladÁĥ standardnÁ klasifikaÁnÁ stupnice Ájky. Ke splnÁĥnÁ ÁĥstnÁ zkouÁjky musÁ Áĥĥk zÁskat alespoÁĥ 45 % bodÁĥ (tj. 7 bodÁĥ).

PÁsemnÁj zkouÁjka ÁĈĥ pro ÁĥspÁĥÁjnÁĉ sloÁĥenÁ testu je nutnÁĉ sprÁjvnÁĥ splnit alespoÁĥ dva Áĥkoly (ze tÁ™Áĥ). Za sprÁjvnÁĥ splnÁĥnÁĥĥ Áĥkol je povaÁĥovÁjn takovÁĥĥ, kterÁĥĥ obsahuje ÁĥplnÁĉ a bezchybnÁĉ Á™eÁjĥenÁ technickÁĉho problÁĉmu (viz sprÁjvnÁĉ Á™eÁjĥenÁ).

DoporuÁenÁj literatura

HURYCH, Martin. VyvaÁĥovÁjnÁ potrubnÁch sÁtÁ. Svazek 1. Humpolec: IMI International s.r.o., 2000. (firemnÁ vydÁjnÁ)

FiremnÁ materiÁjly (katalogy, montÁjÁĥnÁ nÁjvody) firem IMI International s.r.o., Gebr. Kemper GmbH + Co. KG.

PoznÁjmký

HodnocenÁ zkouÁjĥ lze provÁĉst dvÁĥma zpÁĥsoby. Pro prÁĥbÁĥÁĥnÁĉ hodnocenÁĥ, bÁĥhem standardnÁ ÁjkolnÁ vÁĥĥky, lze pouÁĥÁt stupnici uvedenou ve zkuÁjebnÁch podkladech s hodnocenÁm znÁjmkou 1 ÁĈĥ 5. Pro vÁĥstupnÁ hodnocenÁ formou zÁjpoÁtu lze pouÁĥÁt uvedenou hranici ÁĥspÁĥÁjnosti 45 % celkovÁĉho poÁtu bodÁĥ.

ObsahovÁĉ upÁ™mesnÁĥnÁĥ

OV RVP - OdbornÁĉ vzdÁĥlÁjvÁjnÁ ve vztahu k RVP

PÁ™Álohy

- [zadani-otevreného-testu.docx](#)
- [reseni-otevreného-testu.docx](#)
- [soubor-otazek-pro-ustni-zkousku.docx](#)

MateriÁj l vznikl v rÁjmcí projektu Modernizace odbornÁĉho vzdÁĥlÁjvÁjnÁ (MOV), kterÁĥ byl spolufinancovÁjn z EvropskÁĥch strukturÁjlnÁch a investicÁĥch fondÁĥ a jehoÁĥ realizaci zajiÁĥoval NáĥrodnÁ pedagogickÁĥ institut ÁĈeskÁĉ republiky. Autorem materiÁjlu a vÁjch jeho ÁÁjstÁĥ, nenÁ-li uvedeno jinak, je Karel KovÁjÁ™Áĥ. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) ÁĈĥ UveÁte pÁĥvod ÁĈĥ Zachovejte licenci 4.0 MezinÁĥrodnÁ.