



## VSTUPNÁ ČÁST

### Název komplexního učiva/projektu

Souhrnné měřené teploty, tlaku a průtoku

### Kód učiva

39-u-4/AI08

### Využitelnost komplexního učiva

#### Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

39 - Speciální a interdisciplinární obory

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

#### Vazba na vzdělávací modul(y)

Měřené a regulace 1

#### Ákola

Střední škola polytechnická Brno, Jávová, příspěvková organizace, Jávová, Brno

#### Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Matematické kompetence, Digitální kompetence

#### Datum vytvoření

06. 02. 2020 13:05

#### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

#### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

#### Poznámka k účelu učiva

#### Ročník(y)

3. ročník

#### Učivo učiva

individuální, skupinové

#### Doporučené početní údaje

4

#### Charakteristika/anotace

1. Zopakování - obecné zásady měřené, druhy chyb, měřené teplot, tlak, výsvětlení v tematickém celku Měřené a regulace - obor vzdělávání 39-41-L/02, Laboratorní cvičení - obor vzdělávání 36-45-M/01, výklad, ukázková a vlastní měřené a regulace zpracování protokolů ve skupinách pro jednotlivé měřené
2. V předmětu Vytváření výsvětlení měřené průtoku vody a teploty u dílkového vytváření v oboru
3. V předmětu Instalace vody a kanalizace (Zdravotechnika) výsvětlení druhy průtokoměrů a vodoměrů a jejich zásady montáže
4. V předmětu Jazyk český provedeno opakování správného psaní postupu - součástí protokolu měřené
5. V tematickém celku - Měřené a regulace (v Laboratorním cvičení) provedeno samotné souhrnné měřené ve skupinách 4 -6 úkolů a vypracování protokolů
6. Montáž provedena v předmětu Odborné výcvik - obor vzdělávání 39-41-L/02

- Zkušební otopná soustava
- Měřící teploty používané v oboru "bimetalových 1/2 teploměr (součástí zkušební otopné soustavy), odporových 1/2 teploměr" součástí měřící tepla ve zkušební otopné soustavě, mobilní odporové teploměry, mobilní radiální teploměry
- Měřící tlaku používané v oboru "deformační tlakoměry (součástí zkušební otopné soustavy), elektrických 1/2 tlakoměry trvale

namontovan½ â€“ (souAAĭst zkuAĭebnA otopnA© soustavy), mobilnA elektrickA½ tlakomA·r pro otopnA© soustavy napA™. SBS 1 000, vyvaA¼ovacA ventil (souAAĭst zkuAĭebnA otopnA© soustavy)

- MÄ·Ä™ĭÄe prÄ̂toku vody - lopatkovÄ̂½ prÄ̂tokomA·r (mÄ·Ä™ĭe bÄ̂½t souAAĭst mÄ·Ä™ĭÄe tepla ve zkuAĭebnÄ̂ otopnÄ̂© soustavÄ̂), mÄ·Ä™ĭÄcÄ̂-clona souAAĭstÄ̂ vyvaA¼ovacÄ̂ho ventilu v otopnÄ̂© soustavÄ̂, mobilnÄ̂ elektrickA½ tlakomA·r se softwerem pro vÄ̂½poÄet prÄ̂toku podle nastavenÄ̂ vyvaA¼ovacÄ̂ho ventilu, ovÄ·Ä™ĭovacÄ̂ prÄ̂tokomA·r napA™. souAAĭst elektronickA©ho Äerpadla na Äerpadla na zkuAĭebnÄ̂ otopnÄ̂© soustavÄ̂
- MÄ·Ä™ĭÄe pouA¼itÄ̂© pro urÄenÄ̂ prÄ̂toku vzduchu - mechanickÄ̂½ anemometr, termoanemometr, Prandtlöva trubice s elektronickÄ̂½m mikromanometrem
- MobilnÄ̂ telefon v pÄ™ÄpadÄ̂, pouA¼itÄ̂½ch mÄ·Ä™ĭidel bez vyhodnocovacÄ̂ho Älenu vyuA¼ÄvajÄcÄ̂ mÄsto nÄ̂ho smartphonu se softwerem (v naÄĭem pÄ™ÄpadÄ̂ odporovÄ̂© teplomA·ry, elektronickÄ̂½ mikromanometr, mikromanometr hydrostatickÄ̂½, elektrickÄ̂½ termoanemometr) s nainstalovanÄ̂½m softwerem pro pouA¼itÄ̂½ mÄ·Ä™ĭidla
- ProjekÄnÄ̂ podklady pouA¼itÄ̂½ch vyvaA¼ovacÄ̂ch ventilÄ̂ pouA¼itÄ̂½ch ve zkuAĭebnÄ̂ otopnÄ̂© soustavÄ̂
- PoÄÄta s pÄ™ÄpojenÄm na internet â€“ vyhledÄĭnÄ̂ projekÄnÄ̂ch podkladÄ̂ vyvaA¼ovacÄ̂ch ventilÄ̂, nenÄ̂ potÄ™eba, pokud elektronickÄ̂½ tlakomA·r otopnÄ̂½ch soustav obsahuje software vÄetnÄ̂ podkladÄ̂ vyvaA¼ovacÄ̂ch ventilÄ̂ namontovanÄ̂½ch ve zkuAĭebnÄ̂ otopnÄ̂© soustavÄ̂.
- Prandtlöva (Pitötova) trubice
- odbornÄĭ uÄebna vytÄĭpÄ̂nÄ̂
- ventilÄĭtor nebo teplovzduÄĭnÄĭ Äi vzduchotechnickÄĭ jednotka
- odbornÄĭ uÄebna pro odbornÄ̂½ vÄ̂½cvik â€“ elektro a instalö

PomÄ̂cky uÄĭtele:

- pracovnÄ̂ listy

PomÄ̂cky pro Ä¼Äĭka:

- psacÄ̂ potÄ™eby
- odbornÄĭ literatura, elektronickÄ̂© zdroje
- uÄebnÄ̂ materiÄĭly k danÄ̂© problematice
- mobilnÄ̂ telefony â€“ smartphony s nainstalovanÄ̂½m softwarem pro mÄ·Ä™ĭidlaâ€“ min. jeden na skupinu

## VÄ̂STUPNÄ̂ ÄEÄ̂ST

**Popis a kvantifikace vÄĭech plÄĭjnovanÄ̂½ch vÄ̂½stupÄ̂**

1. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- Ä¼Äĭci vysvÄ̂tlÄ̂ obecÄ̂© zÄĭsady mÄ·Ä™ĭenÄ̂, uvedou pÄ™Äklad
- Ä¼Äĭci vysvÄ̂tlÄ̂ rozdÄĭl mezi pÄ™ÄÄmÄ̂½m a nepÄ™ÄÄmÄ̂½m mÄ·Ä™ĭenÄm, uvedou pÄ™Äklad
- Ä¼Äĭci vyjmenujÄ̂ druhy chyb, vysvÄ̂tlÄ̂ jak je rozeznat a jak se s nimi vypoÄ™Äĭdat
- Ä¼Äĭci vysvÄ̂tlÄ̂ principy rÄ̂znÄ̂½ch mÄ·Ä™ĭidel teploty, tlaku, prÄ̂toku, popÄÄĭÄ̂ jejich funkci a pouA¼itÄ̂

2. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- Ä¼Äĭci popÄÄĭÄ̂ druhy mÄ·Ä™ĭidel pouA¼ÄvanÄ̂½ch v otopnÄ̂½ch soustavÄĭch teplovodnÄ̂ho a dÄĭlkovÄ̂©ho vytÄĭpÄ̂nÄ̂ a jejich umÄ̂stÄ̂nÄ̂ v otopnÄ̂© soustavÄ̂

3. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- Ä¼Äĭci popÄÄĭÄ̂ druhy mÄ·Ä™ĭidel pouA¼ÄvanÄ̂½ch v instalacÄ̂ch vnitÄ™nÄ̂ho a venkovnÄ̂ho vodovodu

4. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- Ä¼Äĭci napÄÄĭÄ̂ slohovou prÄĭci na tÄ̂ma pracovnÄ̂ postup mÄ·Ä™ĭenÄ̂

5. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- Ä¼Äĭci ve skupinÄ̂ ovÄ·Ä™Ä̂ sprÄĭjvnou funkci mÄ·Ä™ĭidel, namÄ·Ä™Ä̂ sprÄĭjvnÄ̂ poÄ¼adovanÄ̂© hodnoty veliÄĭin
- z mÄ·Ä™ĭenÄ̂ vypracujÄ̂ protokol â€“ vyplnÄ̂ pracovnÄ̂ list

6. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- Ä¼Äĭci kaÄ̂¼dÄ̂½ individuÄĭlnÄ̂ namontujÄ̂ teplomA·r bimetalovÄ̂½, odporovÄ̂½
- Ä¼Äĭci kaÄ̂¼dÄ̂½ individuÄĭlnÄ̂ namontujÄ̂ tlakomA·r deformaÄnÄ̂, elektronickÄ̂½
- Ä¼Äĭci lopatkovÄ̂½ prÄ̂tokomA·r (vodomA·r)

### KritÄ̂©ria hodnocenÄ̂

KritÄ̂©ria hodnocenÄ̂:

1. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- test, meznÄ̂ hranice Ä̂spÄ̂Äĭnosti je nad 40 %

2. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- test, meznÄ̂ hranice Ä̂spÄ̂Äĭnosti je nad 40 %

3. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- test, meznÄ̂ hranice Ä̂spÄ̂Äĭnosti je nad 40 %

4. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- slohovÄĭ prÄĭce, meznÄ̂ hranice Ä̂spÄ̂Äĭnosti je nad 40 %

5. dÄĭÄÄ̂ ÄÄĭst

- zda byl sprÄĭjvnÄ̂ vypracovÄĭn protokol â€“ provedeno schÄ̂ma mÄ·Ä™ĭenÄ̂, zapsÄĭny typy popÄ™. pÄ™Äsnost pouA¼itÄ̂½ch mÄ·Ä™ĭidel, zapsÄĭn sprÄĭjvnÄ̂ postup, sprÄĭjvnÄ̂ namÄ·Ä™Ä̂no a zapsÄĭno, sprÄĭjvnÄ̂ vÄ̂½poÄty a zhodnocenÄ̂ mÄ·Ä™ĭenÄ̂ - vÄĭe by mÄ̂lo bÄ̂½t

součástíA protokolu z mA·ÁTMenA dodanA©ho formou pracovnAho listu

VÁje sprÁjvnÁ viz vÁ½Áje â€“**vÁ½bornÁ½**

Jako bod 1, ÁjpatnÁ zhodnocenÁ mA·ÁTMenÁ â€“**chvalitebnÁ½**

Jako bod 2, ÁjpatnÁ vÁ½poÄet nepÁTMÁmo mA·ÁTMenÁ½ch veliÁin â€“**dobrÁ½**

Jako bod 3, ÁjpatnÁ, provedenÁ© pÁTMevody jednotek pro ovÁ·ÁTMenÁ hodnot od rÁznÁ½ch mA·ÁTMidel **-dostateÁnÁ½**

Jako bod 4, ÁjpatnÁ, namÁ·ÁTMeno nebo ÁjpatnÁ, postup nebo schÁma Ái seznam pouÁ½itÁ½ch pÁTMÁstrojÁ - â€“**nedostateÁnÁ½**

6. dÁlÁÁ ÁÁjst

- uÁitel zhodnotÁ sprÁjvnost namontovanÁ½ch mA·ÁTMidel â€“ zvlÁjÁj¥ elektrickÁ© napojenÁ na slaboproud a zvlÁjÁj¥ sprÁjvnÁj montÁjÁ¼ mA·ÁTMidel â€“ umÁstÁ·nÁ, Á°prava prostÁTMedÁ, uchycenÁ
- meznÁ hranice Á°spÁ·Ájnosti je nad 40 %

#### DoporuÁenÁj literatura

MAURER, Karel. LaboratornÁ cviÁenÁ z technickÁ½ch zaÁTMÁzenÁ budov pro 3. a 4. roÁnÁk stÁTMednÁch prÁmyslovÁ½ch Ájkol stavebnÁch, 1989  
uÁebnÁ text pro 3.-4. roÁnÁk studijnÁho oboru 36-52-6 TechnickÁj zaÁTMÁzenÁ budov na SPÁ stavebnÁch. Praha: SNTL, 1983.

#### PoznÁjmký

DoporuÁenÁ½ poÄet Á¼ÁjkÁ~ pro skupinovÁ© mA·ÁTMenÁ 4-6.

DÁ©lka/ÁasovÁj nÁjroÁnost Á°lohy:

dÁlÁÁ ÁÁjst 1.- 4. celkem 5 h,

dÁlÁÁ ÁÁjst 5. - 3 h,

dÁlÁÁ ÁÁjst 6. - (max) 8 h;

#### ObsahovÁ© upÁTMesnÁ·nÁ

OV RVP - OdbornÁ© vzdÁ·lÁjvÁjnÁ ve vztahu k RVP

#### PÁTMÁlohy

- [Pracovní-list-skupinové-souhrnné-měření.doc](#)

MateriÁl vznikl v rÁjmcí projektu Modernizace odbornÁ©ho vzdÁ·lÁjvÁjnÁ (MOV), kterÁ½ byl spolufinancovÁjn z EvropskÁ½ch strukturÁjnÁch a investiÁnÁch fondÁ~ a jehoÁ¼ realizaci zajiÁÁvoval NÁjrodnÁ pedagogickÁ½ institut ÁEeskÁ© republiky. Autorem materiÁjlu a vÁjch jeho ÁÁjstÁ, nenÁ-li uvedeno jinak, je Bohumil KaÁjparek. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) â€“ UveÁte pÁ~vod â€“ Zachovejte licenci 4.0 MezinÁjrodnÁ.