## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Měření elektrického proudu a elektrického napětí

#### Kód modulu

26-m-3/AG19

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

#### Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

#### Komplexní úloha

Měření elektrického proudu a elektrického napětí na zařízeních

#### Obory vzdělání - poznámky

26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje

#### Délka modulu (počet hodin)

16

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí a dovedností v oblasti základních bezpečnostních rizik v oblasti měření elektrického proudu a napětí, seznámení s vybranými statěmi Vyhlášky č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice, s další platnou legislativou, první pomoci při úrazu elektrickým proudem, teorie principů stavby měřicích přístrojů, praktického zapojování měřicích přístrojů a samotné měření a zpracování výsledků.

#### Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence:

* Provádět diagnostické, montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích
* Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky
* Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

Žák:

1. identifikuje základní rizika elektrického měření
2. porozumí legislativě a jejím praktickým dopadům do samotného procesu praktického elektrického měření
3. používá správně terminologií a postupy při měření
4. využívá vybrané měřicí přístroje, případný HW a SW pro zajištění zpracování naměřených hodnot
5. připraví pracoviště a zapojí měřicí přístroje dle zadání
6. provádí samotné měření s ohledem na dodržování principů bezpečného měření
7. vyhodnotí naměřené veličiny, zpracuje protokol o měření s konkrétními závěry a návrhy na opatření

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Základní měření elektrických veličin

Rozdělení a princip činnosti měřicích přístrojů

Digitální měření

Zpracování naměřených hodnot

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Výuka probíhá v dílnách odborného výcviku

- výklad, BOZP

- studium schémat a elektrotechnických značek

- předvedení učitelem

- procvičení v příkladech

- praktické aplikace v úkolech

Zhodnocení výsledků, ověření znalostí

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje

2. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Zhodnocení výsledků, praktické ověření znalostí s vysvětlením

#### Kritéria hodnocení

Prospěl na výborný:

* správná volba měřicích přístrojů
* bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
* správný odečet naměřených hodnot
* bezchybný přepočet naměřených hodnot
* správné zpracování naměřených hodnot
* bezchybné zdůvodnění vybraných měřicích postupů
* správná interpretace závěrů naměřených hodnot
* bezchybné dodržování bezpečnosti práce

Prospěl na chvalitebný:

* správná volba měřicích přístrojů
* bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
* správný odečet naměřených hodnot
* dopomoc učitele při přepočtu naměřených hodnot
* správné zpracování naměřených hodnot
* dopomoc učitele při zdůvodnění vybraných měřicích postupů
* správná interpretace závěrů naměřených hodnot
* bezchybné dodržování bezpečnosti práce

Prospěl na dobrý:

* správná volba měřicích přístrojů
* bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
* správný odečet naměřených hodnot
* dopomoc učitele při přepočtu naměřených hodnot
* dopomoc učitele při správném zpracování naměřených hodnot
* dopomoc učitele při zdůvodnění vybraných měřicích postupů
* správná interpretace závěrů naměřených hodnot
* bezchybné dodržování bezpečnosti práce

Prospěl na dostatečný:

* správná volba měřicích přístrojů s dopomocí učitele
* bezchybné předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
* správný odečet naměřených hodnot s dopomocí učitele
* dopomoc učitele při přepočtu naměřených hodnot
* dopomoc učitele při správném zpracování naměřených hodnot
* dopomoc učitele při zdůvodnění vybraných měřicích postupů
* správná interpretace závěrů naměřených hodnot
* bezchybné dodržování bezpečnosti práce

Neprospěl:

* nepředvede ani s dopomocí učitele správnou volbu měřicích přístrojů
* nepředvede ani s dopomocí učitele předvedení postupu správného a bezpečného zapojení měřicích přístrojů k měřeným objektům
* neprovede ani s dopomocí učitele správný odečet naměřených hodnot
* neprovede ani s dopomocí učitele přepočet naměřených hodnot
* neprovede ani s dopomocí učitele správné zpracování naměřených hodnot
* neprovede ani s dopomocí učitele zdůvodnění vybraných měřicích postupů
* neprovede ani s dopomocí učitele správnou interpretaci závěrů naměřených hodnot
* nedodržuje bezpečnost práce

#### Doporučená literatura

Elektrotechnická měření, BEN-technická literatura s.r.o., 2011, nakladatelství BEN

Vyhláška 50 - komplet / Příručka pro zkoušky elektrotechniků + Zkušební testy/, BEN-technická literatura s.r.o., 2011, nakladatelství BEN

Elektrická měření pro bakaláře, BEN-technická literatura s.r.o., 2011, nakladatelství BEN

#### Poznámky

#### 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 Bohumír Sobotka. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.