## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Lineární prvky a obvody

#### Kód modulu

18-m-4/AG59

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

18 - Informatické obory

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

#### Komplexní úloha

Aplikace lineárních prvků

#### Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 - Informační technologie

#### Délka modulu (počet hodin)

20

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

fyzika - elektřina v rozsahu učiva základní školy

matematika v rozsahu učiva základní školy

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Modul řeší základní poznatky hardware zařízení v elektrotechnice a informačních technologiích - základní lineární prvky používané v elektronických obvodech. Obsahem modulu jsou i vybrané základní vlastnosti ideálních a reálných lineárních prvků:

* rezistor - odpor
* kondenzátor - kapacita
* cívka - indukčnost

Modul řeší základní vlastnosti:

* U rezistoru základní vlastnost - odpor. Dále pak parazitní parametr: kapacitu a indukčnost.
* U kondenzátoru základní vlastnost kapacitu kondenzátoru a dále pak vlastnosti související s reálným kondenzátorem: odpor dielektrika, indukčnost přívodů a elektrod
* U cívky její indukčnost a dále pak vlastnosti související s reálnou cívkou: odpor vodiče, ze kterého je cívka vinuta a kapacitu mezi závity.

Žák se učí používat rezistor, kondenzátor a cívku v aplikacích v informačních technologiích a elektrotechniky.

Odborné kompetence dle RVP:

navrhovat, sestavovat a udržovat HW tzn. aby absolventi:

− volili vyvážená HW řešení s ohledem na jeho funkci, parametry a vhodnost pro předpokládané použití;

− identifikovali a odstraňovali závady HW a prováděli úpravy vedoucí k vyšší spolehlivosti.

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi:

− chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;

− znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;

#### Očekávané výsledky učení

Absolvováním modulu žák získá následující kompetence:

* definuje základní vlastnosti ideálního rezistoru, kondenzátoru, cívky;
* definuje základní vlastnosti reálného rezistoru, kondenzátoru, cívky;
* nakreslí základní zapojení rezistoru, kondenzátoru, cívky do obvodu napájeného stejnosměrným napětím a střídavým napětím;
* zapojí rezistor, cívku, kondenzátor a ověří jejich vlastnosti;
* zapojí rezistor, cívku, kondenzátor pro změření jednotlivých parametrů;
* porovná změřené vlastnosti s katalogovými;
* definuje a dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence.

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Hlavní tematické okruhy modulu jsou:

* definice základních vlastností ideálního rezistoru, cívky, kondenzátoru;
* definice základních vlastností reálného rezistoru, cívky, kondenzátoru;
* zapojení rezistoru, cívky, kondenzátoru v obvodech napájených stejnosměrným nebo střídavým napětím;
* zapojení rezistoru, cívky, kondenzátoru pro měření vybraných vlastností/parametrů;
* dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence.

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky.

Metody slovní:

* monologické metody (popis, vysvětlování, výklad),
* dialogické metody (rozhovor, diskuse),
* metody práce s literaturou, internetem.

Metody názorně demonstrační:

* názorné předvedení požadované činnosti,
* využití internetových zdrojů včetně názorných videí a tutoriálů.

Metody praktické:

* nácvik pracovních dovedností,
* samostatná práce s dozorem učitele,
* vypracování příslušného pracovního listu.

Učební činnosti žáků:

Žáci v rámci praktické výuky:

* sestaví samostatně pod dozorem vyučujícího obvod s rezistory, cívkou, kondenzátory;
* vyberou vhodné měřicí přístroje pro měření parametrů rezistoru, cívky, kondenzátoru;
* ověří jeho správnou funkčnost;
* změří vybraný parametr rezistoru, cívky, kondenzátoru
* porovnají změřený parametr s katalogovým.

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

1. ročník, 1. pololetí (začátek pololetí)

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

1. test: definice parametrů rezistoru, kondenzátoru, cívky (min. 5 parametrů)
2. test: nakreslení schématu zapojení rezistoru, kondenzátoru, cívky v obvodech napájených stejnosměrným a střídavým napětím (min. 5 parametrů)
3. ústní zkoušení: použití a vlastnosti rezistoru, kondenzátoru, cívky
4. ústní zkoušení: práce s katalogem
5. ohodnocení výsledků měření v pracovním listu a kvality zpracování pracovního listu

#### Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení pro ověřování v rámci výuky:

* definice parametrů rezistoru, kondenzátoru, cívky – hodnotí se počet definovaných a popsaných parametrů z celkového počtu, který mají k dispozici;
* návrh a sestavení obvodu pro měření vybraných parametrů aplikací s rezistory, kondenzátory, cívkou – hodnotí se správnost návrhu a zapojení aplikace s rezistory, kondenzátorem, cívkou;
* zapojení měřicích přístrojů pro měření parametrů aplikace s rezistory, kondenzátorem, cívkou včetně výběru vhodných měřicích přístrojů;
* změření a vyhodnocení vlastností aplikace s rezistory, kondenzátorem, cívkou.

Vyplnění a včasné odevzdání pracovního listu, v rámci kterého žák řeší předchozí úkoly, hodnotí se obsahová stránka (popis jednotlivých provedených činností včetně dosažených výsledků) i grafická úprava.

klasifikační stupnice:

1. výborně: definuje po 5 parametrech, samostatně spočítá parametry obvodu s rezistory, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností samostatně změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky;
2. chvalitebně: definuje po 4 parametrech, s drobnými radami spočítá odpory u zapojení s rezistory, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností s drobnou dopomocí změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky. Pro získání rad je schopen položit vhodné otázky;
3. dobře: definuje po 3 parametrech, s drobnými radami spočítá odpory u zapojení s rezistory, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností s drobnou dopomocí změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky. Neumí položit vhodné otázky;
4. dostatečně: definuje po 2 parametrech, s radami spočítá parametry obvodu s rezistory, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností s pomocí změří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky;
5. nedostatečně definuje po 0 či 1 parametru, ani s radami nespočítá parametry obvodu s rezistory, kondenzátorem, cívkou (min. 3 aplikace); u praktických činností ani s odbornou pomocí nezměří vlastnosti aplikací a vyhodnotí výsledky.

V případě splnění jednotlivých kritérií v rozdílném stupni klasifikace je výsledná známka průměrem hodnocení jednotlivých kritérií.

#### Doporučená literatura

Blahovec, A.: Elektrotechnika I. Praha, Informatorium, 6. vyd., 2016, ISBN 978-80-7333-123-8

Blahovec, A.: Elektrotechnika II. Praha, Informatorium, 6. vyd., 2016 ,ISBN 978-80-7333-124-5

Blahovec, A.: Elektrotechnika III. Praha, Informatorium, 6. vyd., 2015, ISBN 978-80-7333-116-0

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