## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Elektronické prvky

#### Kód modulu

26-m-4/AL01

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný teoretický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

#### Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

#### Komplexní úloha

#### Obory vzdělání - poznámky

26-41-L/01 Mechanik elektrotechnik

#### Délka modulu (počet hodin)

24

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Základní znalosti z předmětu Základy techniky – elektrotechnika, fyzika.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Žák v tomto modulu získá základní přehled o elektronických součástkách, pasivních a aktivních prvcích elektronických obvodů. Naučí se používat součástky při sestavování obvodů, řešit základní výpočty elektronických obvodů početně i graficky.

#### Očekávané výsledky učení

Odborné kompetence dle RVP:

* navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché analogové i digitální elektronické obvody a vytvářeli dokumentaci k nim;
* vyhledávali aplikační listy součástek a orientovali se v katalogu elektronických součástek;

Žák:

* navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché analogové i digitální elektronické obvody a vytváří dokumentaci k nim;
* vyhledává aplikační listy součástek a orientuje se v nich;
* vyjmenuje a charakterizuje běžné elektronické součástky, pasivní prvky, aktivní prvky i integrované obvody;
* používá součástky při sestavování elektrických obvodů včetně jejich značení;
* charakterizuje činnost elektrického funkčního celku nebo bloku znázorněného na schématu zapojení;
* aplikuje řazení obvodových prvků R, L, C, obvody řeší matematicky a graficky;
* aplikuje výpočty pasivních prvků – rezistor, kondenzátor, cívka, jejich princip, výpočet odporu, kapacity, indukčnosti;
* pracuje s katalogem součástek;
	+ vybere vhodnou součástku;
	+ rozumí systému značení pasivních součástek;
* použije, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami a změří jejich parametry.

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

* Základní pojmy, značení prvků:
	+ pojmy rezistor, kondenzátor, cívka, dioda, tranzistor, tyristor, symbolické značení obvodových prvků;
	+ značení obvodových veličin, pojmy maximální, efektivní, střední hodnoty;
* řazení obvodových prvků, řešení obvodů:
	+ řazení elektronických obvodových prvků, fázorové diagramy, rezonanční obvody, integrační a derivační článek;
	+ nákres a výpočet odporového a kapacitního děliče.
* pasivní prvky – rezistor, kondenzátor,cívka:
	+ druhy rezistorů, jejich značení, parametry a použití;
	+ druhy kapacitorů, jejich značení, parametry a použití;
	+ druhy induktorů, transformátory, jejich značení, druhy a použití.

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

* odborný výklad a prezentace s využitím audiovizuální techniky;
* názorná ukázka jednotlivých komponent;
* prezentace videomateriálů;
* diskuse (skupinová i plenární) k vybraným problémům.

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

2. ročník

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

**Ústní zkoušení** – prověření oborných znalostí  se zpětnou vazbou

**Písemné zkoušení** – průběžné po ukončení obsahového okruhu, bodově hodnoceno

**Závěrečná modulová písemná práce** – min. 40 % z 8-10 otázek obsahových okruhů:

* Základní pojmy, značení prvků rezistor, kapacitor, induktor, dioda, tranzistor, tyristor;
* značení obvodových veličin, pojmy maximální, efektivní, střední hodnoty;
* řazení obvodových prvků, řešení obvodů, fázorové diagramy, rezonanční obvody, integrační a derivační článek;
* nákres a výpočet odporového a kapacitního děliče;
* pasivní prvky – rezistor, kapacitor, induktor, transformátory a jejich značení, parametry a použití.

#### Kritéria hodnocení

**Ústní zkoušení** – prověření oborných znalostí z oblasti elektrotechnických prvků se zpětnou vazbou (váha hodnocení 5)

**Písemné zkoušení** – bodové hodnocení (splněno – více než 40 %, váha hodnocení 6)

**Závěrečná modulová písemná práce** – max 100 %, min 40 % (váha hodnocení 10)

**Hodnocení** - při hodnocení se počítají všechny části - ústní a písemné zkoušení, seminární práce a závěrečný modulový test. Celková známka se pak stanoví váženým aritmetickým průměrem hodnocení jednotlivých částí. V případě nerozhodné známky se přihlédne k celkovému přístupu žáka. Návrh hodnocení vychází z předpokladu bodového hodnocení 1-100 (body, %), přičemž 100 je maximum v hodnocení.

Klasifikace převodem z bodového nebo percentuálního hodnocení:

1      90-100 %

V ústním zkoušení žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, přesně a v souvislostech ostatních předmětů oboru; hodnocení testů – minimálně 90 % správných odpovědí.

2     80-89 %

V ústním zkoušení má žák v ucelenosti a úplnosti osvojení poznatků, faktů, pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery; hodnocení testů – minimálně 80 % správných odpovědí.

3      66-79 %

V ústním zkoušení má žák ucelené znalosti a úplnosti osvojení poznatků, faktů, pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery; hodnocení testů – minimálně 66 % správných odpovědí.

4      41-65 %

V ústním zkoušení žák má v ucelenosti a úplnosti osvojení poznatků, faktů, pojmů, definic a zákonitostí závažné mezery; hodnocení testů – minimálně 41 % správných odpovědí.

5      0-40 %

V ústním zkoušení si žák požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně a má v nich závažné a značné mezery; hodnocení testů – maximálně 40 % správných odpovědí.

#### Doporučená literatura

TKOTZ, K. a kol.: Příručka pro elektrotechnika. Praha: EUROPA-SOBOTÁLES, 2002. ISBN 80-86706-00-1.

BASTIAN, P. a kol.: Praktická elektrotechnika, Europa-Sobotáles cz. s.r.o., Praha, 2006. ISBN: 80-86706-15-X.

HÄBERLE, G. a kol.: Elektrotechnické tabulky pro školu i praxi, Europa-Sobotáles cz. s.r.o., Praha, 2006. ISBN 978-80-86706-16-0.

#### 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. Autory materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, jsou Miloň Jedlička, Zdeněk Kašpar. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.