



## VSTUPNÁ ČÁST

### Název komplexní úlohy/projektu

Základní pasivní prvky - rezistor, cívka, kondenzátor

### Kód úlohy

26-u-3/AB52

### Využitelnost komplexní úlohy

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

#### Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikace a počítačová technika

#### Vazba na vzdělávací modul(y)

Základní pasivní prvky elektronických obvodů

#### Ákoly

Střední průmyslové školy Chrudim, České slaské, Chrudim

#### Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů

#### Datum vytvoření

25. 04. 2019 17:26

#### Délka/časová náročnost - Odborná vzdělávací

12

#### Délka/časová náročnost - Všeobecná vzdělávací

#### Poznámka k účelu úlohy

#### Ročník(y)

2. ročník, 3. ročník

#### Účel úlohy

individuálně, skupinově

#### Doporučená početní úkoly

2

#### Charakteristika/anotace

Úloha je určena pro doplnění modulu Základní pasivní prvky elektronických obvodů s cílem osvojení znalostí a dovedností týkajících se vlastností základních pasivních součástí rezistoru, cívky a kondenzátoru, jejich vlastností, značení, měření jejich parametrů a použití v elektronických obvodech (dílčí napětí, měřící, dolní a horní propusti, rezonanční obvody,...).

## JÁDRO ÚLOHY

### Očekávané výsledky učení

Účel:

- ověřit vlastnosti, značení a parametry rezistorů, cívek a kondenzátorů;

- rozliší druhy, provedení a použití rezistorů, cívky a kondenzátorů v elektronických obvodech;
- změny a vypočítá hodnoty rezistorů, cívky a kondenzátorů pro jednoduchý konkrétní zapojení;
- odečte a vyhodnocuje údaje z měřících přístrojů, správně interpretuje naměřené výsledky.

## Specifikace hlavních učebních činností a aktivit projektu vA. doporučeného časového rozvrhu

Druhy rezistorů, provedení, značení, spojení, parametry a jejich použití - odborný vklad s prezentací, měření a přeloh a přeloh ve skupinách; dle test: 2 hod.

Určování hodnot odporu podle barevného kódu, měření odporu multimetrem, vypočet a návrh dělicího napětí, sériového a paralelního spojení rezistorů: laboratorní práce: 2 hod.

Druhy kondenzátorů, provedení, značení, spojení, parametry a jejich použití - odborný vklad s prezentací, měření a přeloh a přeloh ve skupinách; dle test: 2 hod.

Určování hodnot kapacity kondenzátorů, měření kapacity multimetrem, chování kondenzátoru v obvodu stejnosměrného a střídavého napětí, sériového a paralelního spojení kondenzátorů: laboratorní práce: 2 hod.

Druhy cívky, provedení, značení, spojení, parametry a jejich použití - odborný vklad s prezentací, měření a přeloh a přeloh ve skupinách; dle test: 2 hod.

Vypočet vlastní indukčnosti cívky, měření indukčnosti R L C metrem, chování cívky v obvodu stejnosměrného a střídavého napětí, sériového a paralelního spojení cívky: laboratorní práce: 2 hod.

## Metodický doporučení

Přeloh vkladu i měření je možno využit rázných simulačních programů (např. NI Multisim, Circuit Simulator Applet, SPICE, TINA-TI apod.).

Pro samotný měření je možno využit např. vklad vSystém rc2000 - ÁLAB nebo Ákolní experimentální systém ISES apod.

Rozsah frekvencí je třeba nastavovat s ohledem na možnost měření střídavého napětí danými multimetry, zpravidla od 50 do 500 Hz.

## Způsob realizace

Organizační forma vklady teoreticko-praktické, měření a přelohy bude probíhat v učebně a v elektrotechnické laboratoři.

## Pomůcky

Rázných druhy rezistorů, cívky a kondenzátorů,

multimetry pro měření napětí, proudu, odporu a kapacity,

RLC metry,

zdroj stejnosměrného a střídavého napětí,

funkční generátor,

osciloskop,

vodiče.

# VÁSTUPNÁ ČÁST

## Popis a kvantifikace vAých pláňnovaných vAstupů

Druhy, značení, parametry a použití rezistorů, cívky a kondenzátorů, protokoly z měření jejich parametrů, vypočet sériového a paralelního kombinace těchto prvků, ověření funkce obvodu s rezistory, kondenzátory, cívkami.

Přeloh zkoušení - teoretický test - 10 testových přeloh (5 s vAzběrem odpovědi, 5 s otevřenými odpovědi) na téma:

- druhy a provedení rezistorů, cívky a kondenzátorů;
- značení a dle katalogové parametry;
- sériového a paralelního spojení, určení výsledných hodnot;
- vlastností a použití v konkrétním zapojení (dělicí napětí, filtr, oscilační obvod).

Praktický měření:

- měření odporu, kapacity a vlastní indukčnosti multimetrem;
- návrh odporového dělicího napětí;
- závislost odporu, kapacitní a induktivní reaktance na frekvenci.

Samostatný práce:

- Ák k provede praktický měření a vyhodnotí výsledky (protokol z měření);

-  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  nakresli schéma zapojení pro ověření vlastností odporu, kapacitní a induktivní reaktance na frekvenci;

-  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  vyšetřete testovací přístroje v testech.

### Kritéria hodnocení

$\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  úspěšně, pokud splnil všechny testovací úkoly.

Výsledná známka bude určena jako průměr s výhou dle schémat zkoušek - přeměnou zkoušky - test 1, praktické měření 2, samostatné práce 2. (Každou známku vynásobit její vahou a následně vypočítat aritmetický průměr známek.)

Prospěl na výborně:

$\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  ovládá vlastnosti, značení a parametry rezistorů, cívky a kondenzátorů; rozliší jejich druhy, provedení a použití v elektronických obvodech; změří a vypočítá jejich hodnoty pro jednoduchý konkrétní zapojení.

minimálně 90 % úspěšnost v závěrečném testu.

Prospěl na chvalitebně:

$\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  ovládá s drobnými chybami vlastnosti, značení a parametry rezistorů, cívky a kondenzátorů; rozliší jejich druhy, provedení a použití v elektronických obvodech; změří a vypočítá jejich hodnoty pro jednoduchý konkrétní zapojení s drobnými nedostatky.

minimálně 75 % úspěšnost v závěrečném testu.

Prospěl na dobře:

$\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  ovládá s chybami, které po upozornění odstraní vlastnosti, značení a parametry rezistorů, cívky a kondenzátorů; rozliší jejich druhy, provedení a použití v elektronických obvodech;

změří a vypočítá jejich hodnoty pro jednoduchý konkrétní zapojení s ústřední pomocí učitele.

minimálně 65 % úspěšnost v závěrečném testu.

Prospěl na dostatečně:

Ovládá s velkými obtížemi vlastnosti, značení a parametry rezistorů, cívky a kondenzátorů, změří a vypočítá jejich hodnoty pro jednoduchý konkrétní zapojení jen s pomocí učitele.

minimálně 50 % úspěšnost v závěrečném testu.

Neprospěl:

$\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$  ovládá neovládá vlastnosti, značení a parametry rezistorů, cívky a kondenzátorů; nezná jejich druhy, provedení a použití v elektronických obvodech; nesplní měření praktické přístroje, neodevzdá protokol s vyhodnocením měření.

Má méně než 50 % úspěšnost v testu.

### Doporučená literatura

Jan Kesi: Elektronika I. BEN - technická literatura, Praha 2006, ISBN 978-80-7300-143-8.

Václav Malina: Poznání elektroniku I. KOPP, Česká Budějovice, ISBN 80-85828-25-1.

Václav Malina: Poznání elektroniku II. KOPP, Česká Budějovice, ISBN 80-85828-55-3.

Robert Lánský: Elektronika obvody-soustavy-děje. BEN - technická literatura, Praha 1998, ISBN 80-86056-25-2.

Jaroslav Doležal: Moderní učebnice elektroniky 1. Základy elektroniky, ideální a reálné prvky rezistor-kondenzátor-cívka BEN - technická literatura, Praha 2005 ISBN 80-7300-146-2.

Adrian Schommers: Elektronika tajemství zbařen. Kniha 1: Pokusy se stejným proudem - nakladatelství HEL Ostrava ISBN 80-902059-9-2.

Miloslav Bezděk: Elektronika I. KOPP, Česká Budějovice, ISBN 80-7232-174-4.

### Poznámky


### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělání ve vztahu k RVP

### Přilohy

- [Protokol-cast-1\\_Mereni-kapacity.doc](#)
- [Cviceni\\_Mereni-odporu-ruznymi-metodami-porovnani.doc](#)
- [Teorie\\_RC-2000-derivacni-clanek-RC.pdf](#)
- [Teorie\\_Nelinearni-obvody.pdf](#)
- [Teorie\\_Znacenihodnot-rezistoru-a-kondenzatoru.doc](#)
- [Teorie\\_Zavislost-rezistoru-civky-a-kondenzatoru-na-frekvenci.doc](#)
- [Teorie\\_Rezistory-civky-kondenzatory\\_CITACE.doc](#)
- [Teorie\\_Rezistor.doc](#)

- [Teorie\\_Mereni-odporu-kapacity-a-inducnosti.doc](#)
- [Protokol-cast-2\\_Mereni-kapacity.doc](#)
- [Zadani\\_Mereni-odporu.doc](#)
- [Teorie\\_Elektronicke-obvody.doc](#)
- [Teorie\\_civka.doc](#)
- [Teorie\\_Pasivni-elektronicke-prvky.docx](#)
- [Teorie\\_Mereni-kapacit-kondenzatoru-klasickymi-metodami.docx](#)
- [Teorie\\_Kondenzatory.docx](#)
- [Prikklady-k-procviceni\\_Zapojovani-rezistoru.pdf](#)
- [Prikklady-k-procviceni\\_Vysledny-odpor-rezistoru.pdf](#)
- [Teorie\\_Rezistory.pdf](#)
- [Teorie\\_Kondenzatory.pdf](#)
- [Teorie\\_Civky.pdf](#)
- [Prezentace\\_Kondenzatory-druhy-spojovani.ppt](#)

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropské unie a investičního fondu a jeho realizaci zajišťoval Národní pedagogický ústav České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Stanislav Pleninger. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#)  Uveďte prosím zdroj a zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.