



VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Osciloskop a jeho využití

Kód úlohy

26-u-3/AA19

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikace a výpočetní technika

Vazba na vzdělávací modul(y)

Základy měření s osciloskopem

Ákoly

Střední průmyslová škola Chrudim, Česká slaská, Chrudim

Klíčové kompetence

Kompetence k řešení problémů, Matematická kompetence

Datum vytvoření

09. 12. 2018 15:29

Dělení úlohy - Odborné vzdělávání

8

Dělení úlohy - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k účelu úlohy

Ročník(y)

3. ročník, 4. ročník

Účel úlohy

skupinová

Doporučená početní úloha

2

Charakteristika/anotace

Cílem komplexní úlohy je osvojení znalostí a dovedností žáků v oblasti základních měření s osciloskopem, nastavení osciloskopu, zobrazení průběhu a odečtení hodnot, zapojení, výpočet, určení velikosti, postup při měření i vyhodnocení výsledků měření.

JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- popíše princip analogového a digitálního osciloskopu;
- nastaví správně osciloskop ovládacími prvky;

- vysvětlí, jak se s osciloskopem zobrazuje a měří mA;
- odečte a vyhodnocuje zobrazované údaje, správně interpretuje naměřené výsledky.

Specifikace hlavních úloh/aktivit projektu v doporučeného časového rozvrhu

Popis bloků schéma a ověřovacích prvků osciloskopu do pracovních listů, porovnání vlastností a použití analogového a digitálního osciloskopu - zápis do sešitu: 2 hod.

Měření v režimu Y/T, odečtení velikosti napětí (amplitudy, okamžité hodnoty), odečtení časových intervalů (periody) - praktický měření: 2 hod.

Určení frekvence pomocí periody, určení fázového posunu z časového zpoždění, určení frekvence a fázového posunu pomocí Lissajousových obrazců - praktický měření: 2 hod.

Měření v režimu X/Y, zobrazení V-A charakteristik lineárních a nelineárních součástí - praktický měření: 2 hod.

Metodický doporučení

Způsob realizace

Šloha je realizována formou teoreticko-praktického výuky, které bude probíhat v kmenové učebně a v elektrotechnické laboratoři.

Pomůcky

- analogový a digitální osciloskop
- funkční generátor, zdroj střídavého napětí
- osciloskopické sondy
- rezistor, cívka a kondenzátor
- polovodičové součástky (diody a tranzistory)
- vodiče

VÁSTUPNÁ ČÁST

Popis a kvantifikace výsledků nově získaných výsledků

Popis principu analogového a digitálního osciloskopu, přesnost nastavení a zobrazení požadovaných prvků, odečtení a vyhodnocení zobrazovaných údajů, interpretace naměřených výsledků.

Kritéria hodnocení

Přesnost zkoušení - teoretický test - 10 uzavřených testových otázek (5 s výběrem odpovědi, 5 písmenných otázek) na téma:

- blokové schéma analogového a digitálního osciloskopu
- popis a nastavení ověřovacích prvků osciloskopu
- srovnání vlastností a výhod analogového a digitálního osciloskopu
- odečtení velikosti amplitudy a periody ze zobrazení prvků
- určení frekvence napětí z odečtení periody

Praktický měření:

- zobrazení časového prvků napětí
- zobrazení V-A charakteristik pasivních a polovodičových součástí
- zobrazení Lissajousových obrazců, odečtení frekvence a fázového posunu

Samostatný práce:

- každý provede praktický měření a vyhodnotí výsledky (protokol z měření)
- každý nakreslí schéma zapojení a vypracuje postup při měření V-A charakteristik, frekvence a fázového posunu pomocí osciloskopu

Žák uspěl, pokud splnil všechny tři úkoly.

Výslednou známku bude určena jako vážený průměr s váhou dle zkoušek - písemná zkouška - test 1, praktický měření 2, samostatná práce 2. (Každou známku vynásobit její vahou, poté je sečíst a následně vydělit součtem vah.)

Prospěl na výborně:

Žák provede praktický měření a vyhodnotí správně výsledky. Nakreslí schéma zapojení a vypracuje postup při měření V-A charakteristik, frekvence a fázového posunu pomocí osciloskopu. Správně nastaví a odečte ze zobrazení prvků požadované hodnoty.

Minimálně 90 % správných odpovědí v závěrečném teoretickém testu.

Prospěl na chvalitebně:

Žák provede praktický měření a vyhodnotí výsledky s drobnými chybami, které po upozornění odstraní. Nakreslí schéma zapojení a vypracuje postup při měření V-A charakteristik, frekvence a fázového posunu pomocí osciloskopu s drobnými nedostatky. Správně nastaví a odečte ze zobrazení hodnoty.

Minimálně 75 % správných odpovědí v závěrečném teoretickém testu.

Prospěl na dobrou:

Žák provede praktický měření. Výsledky vyhodnotí s chybami, které po upozornění odstraní. S pomocí učitele nastaví a odečte ze zobrazení hodnoty.

Minimálně 65 % správných odpovědí v závěrečném teoretickém testu.

Prospěl na dostatečnou:

Žák provede praktický měření a vyhodnotí výsledky jen s pomocí učitele. Nastavení a odečtení zobrazení hodnoty zvládá s velkými obtížemi, chyby po upozornění odstraní, případně doplní chybějící údaje.

Minimálně 50 % správných odpovědí v závěrečném teoretickém testu.

Neprospěl:

Má méně než 50 % správných odpovědí v teoretickém testu.

Nesplní měření praktického úlohy, neodevzdá protokol s vyhodnocením měření, nedokáže nastavit a odečíst zobrazení hodnot na osciloskopu.

Doporučená literatura

Elektrotechnický měření, BEN - technická literatura, Praha 2002. ISBN 80-7300-022-9

Václav Malina, Poznání elektroniku VII. OSCILOSKOPY, nakladatelství Kopp, České Budějovice 2013, ISBN 80-7232-175-7

Ladislav Hladík, Osciloskopy a jejich použití, Sdělovací technika 2002, ISBN: 80-901936-8-4

J. Boltík, M. Čenský, Elektronický zážitek pro 4. ročník SPŠ elektrotechnické, SNTL Praha 1988

<https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/745>

<https://docplayer.cz/7530410-Merici-technika-7-merici-technika.html>

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Přiložky

- [Zadání-Merění V-A charakteristik pomocí osciloskopu.doc](#)
- [Teorie-Merění fázového posunu osciloskopem.doc](#)
- [Teorie_Osciloskopická-sonda.doc](#)
- [Teorie-Hrajeme si s osciloskopem.doc](#)
- [Základní-vlastnosti_Osciloskopy.doc](#)
- [Teorie_Dvoukanalové-osciloskopy.doc](#)
- [Navod-k-obsluze_Digitalni-pametoy-osciloskop.doc](#)
- [Teorie-Digitalni-pametovy-osciloskop.doc](#)
- [Uloha_Základní-osciloskopické-merení_merění-fázového-posu.pdf](#)
- [Popis-použití_Analogové-a-digitalni-osciloskopy.pdf](#)
- [Prezentace_Základní-merení-na-osciloskopu.ppt](#)
- [Praktická_merění_sesit.doc](#)

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jeho realizaci zajišťoval Národní pedagogický ústav České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Stanislav Plenínger. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) ač" Uveďte původ ač" Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.