



MATURITNÍ TÉMATA

PRAKTICKÁ ZKOUŠKA Z ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

Studijní obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Školní rok: 2019/2020

Praktická maturita obsahuje úlohy z profilových předmětů ZT, RT, IE, SIB a z předmětů EN, EM a PRA. Úlohy jsou variantami procvičených úloh v těchto předmětech. Zadané úlohy vyžadují znalosti vlastností měřených objektů.

Využití tabulkového procesoru EXCEL v technické praxi.

Témata PMZ EN, PRA, EM

Základní požadavky:

- Návrh a orientace v elektrickém obvodu
- Rozumět blokovému schématu
- Rozumět a popsat funkci jednoduchých elektronických obvodů probíraných v předmětech elektronika, praktická cvičení a el. měření.
- Výpočet elektrického obvodu.
- Ověření pomocí simulačního obvodu.
- Návrh a zhotovení plošného spoje.
- Osazení plošného spoje, případně zhotovení obvodu na zkušební desce (nepájivém poli).
- Zpojení stykače.
- Měření parametrů výrobku.
- Měření proudu, napětí.
- Měření odporu.
- Měření obecné impedance, kapacity, indukčnosti.
- Měření činného, jalového a zdánlivého výkonu.
- Měření vlastností lineárních jednohranů, dvojbranů a zesilovačů. (přenos napětí, proudu, vstupního a výstupního odporu a impedance, amplitudové a fázové kmitočtové charakteristiky, převodní a zatěžovací charakteristiky).
- Měření vlastností a charakteristik polovodičových součástek a logických obvodů.
- Zhotovit dokumentaci (protokol) k výrobku.
- Zhotovit plošný spoj pro daný obvod, nebo zapojit obvod na nepájivém poli.
- Navrhnout, zapojit a odzkoušet zásuvkový obvod napájený přes stykač a proudový chránič, s využitím pohyblivého přívodu.
- Navrhnout, zapojit a odzkoušet světelný obvod napájený přes stykač.
- Navrhnout, zapojit a odzkoušet rozvod domovní instalace s ochranou proudovým chráničem.
- Navrhnout, zapojit a odzkoušet silové a ovládací zapojení stykačových kombinací včetně signalizace stavu.

Úlohy k realizaci na RC2000

- Stabilizátory napětí se se Zeneovou diodou a operačním zesilovačem.
- Síťové usměrňovače jednocestné a můstkové.
- Komparátory napětí.
- Filtry pasivní a aktivní (1. až 3. řád).

- Generátory harmonického napětí s operačním zesilovačem a stabilizací amplitudy.
- Zesilovače s bipolárními a unipolárními tranzistory- zapojení SE, SC, SS.
- Transformátor.

Seznam možných úloh

- Zdroj stabilizovaného napětí /proudu (usměrňovač, vyhlazovací kondenzátor, stabilizátor)
- Zapojení s tyristorem (spínání a vypínání termistorem, fotoodporem, fotodiodou apod.)
- Zdroj stabilizovaného napětí s proudovou ochranou
- Zesilovač s bipolárním tranzistorem návrh pomocí betabariery
- Zesilovač s operačním zesilovačem i výkonový
- RC oscilátor s operačním zesilovačem a stabilizací amplitudy
- Výkonový zesilovač s tranzistorem
- Komparátor napětí i neelektrických veličin s operačním zesilovačem
- Zapojení s 555
- Indikátor napětí (komparátor s operačním zesilovačem)
- Měření na transformátoru
- Měření na rezonančním obvodu
- Měření charakteristik a diferenciálních parametrů bipolárního tranzistoru
- Měření na logickém IO TTL
- Měření na přístrojovém zesilovači
- Měření na frekvenčních filtrech s operačními zesilovači
- Měření na analogovém komparátoru s operačním zesilovačem

Témata PMZ ZT

- Návrh a měření na aktivních filtrech vyšších řádů (HP, DP, PP)
- Měření tepu a statistické zpracování
- Měření EKG a statistické zpracování
- Audiometrie
- Měření dechové kapacity
- Měření základních parametrů OZ (A_o , CMRR, U_d , ...)
- Simulovaná měření OZ v programu Multisim a porovnání s katalogovými údaji

Témata PMZ – Řídicí systémy

Mikrokontroléry

Aplikace mikrokontroléru při řízení vybrané soustavy, připojení senzorů, akčních členů a dalších modulů k mikrokontroléru (Arduino, ...), základní nastavení, sestavení řídicí aplikace, komunikace s PC, komunikace s uživatelem.

Regulace soustavy

Použití systému LabView a MyDAQ pro řešení regulace vybrané soustavy, připojení senzorů a akčních členů, měření charakteristik soustavy, sestavení řídicí aplikace a vizualizace řízení, volba typu a parametrů regulátorů.

Pneumatický systém

Sestavení simulačního modelu pneumatického systému, připojení senzorů a řízených ventilů k PLC, řešení sekvenčního logického řízení pneumatického systému pro vybranou úlohu s využitím PLC vyšší třídy nebo průmyslového počítače.

Vizualizační systémy

Řešení vizualizace řídicího systému a řízené soustavy s využitím systému Promotic a LabView, propojení s reálnou soustavou prostřednictvím PLC, mikrokontroléru nebo jednotky MyDAQ, nastavení parametrů, dynamické supervizní řízení soustavy s využitím vizualizace.

PLC

Řešení vybraných úloh kombinačního a sekvenčního řízení modelu reálné soustavy s využitím programovatelného relé nebo jednoduchého PLC.

Témata PMZ – Inteligentní budovy

Inteligentní elektroinstalace

Kompletní návrh jednoduché instalace pro rodinný dům s využitím specializovaného software či s dostupným CAx systémem, sestavení doprovodné dokumentace dle příslušných norem a předpisů, realizace instalace na modelu s využitím dostupných senzorů a pro Arduino/Raspberry Pi.

Sběrníkové systémy

Použití komponentů a řídicí jednotky systému Loxone či dále dostupných zařízení pro sestavení a nastavení modelu domácnosti pro řízení teploty, osvětlení, bezpečnosti atd., sestavení dokumentace zapojení a realizace, ukázka funkčnosti realizovaného zapojení na reálných a modelových datech.

Linux

Řešení komunikace mezi dvěma a více jednotkami Raspberry Pi (či podobné jednotky) se systémem Linux, nastavení a zprovoznění vzájemné komunikace jednotek, připojení (bez)drátových modulů senzory a práce s daty dostupných ze senzorů, práce se soubory v rámci sestavené sítě, sestavení dokumentace zapojení.

Vizualizace senzorických dat

Propojení poskytnutých senzorů a Arduino/Raspberry Pi, naměření reálných dat ze senzorů, zobrazení naměřených hodnot, jejich vývoje a vzájemné závislosti v rámci určeného časového úseku s využitím programovacího jazyka Python, návrh vhodného řízení pro vybranou veličinu měřenou v místnosti.

PhDr. Romana Bukovská v. r.
ředitelka školy