



MATURITNÍ OKRUHY 2021/2022

Elektrotechnika

1. Základy elektrotechniky
 - 1.1. Vlastnosti proudového pole, Ohmův zákon. Rezistivita a konduktivita. Závislost elektrického odporu na teplotě. Práce a výkon elektrického proudu. Tepelné účinky elektrického proudu.
 - 1.2. Řešení elektrických obvodů. Kirchhoffovy zákony. Spojování rezistorů. Transfigurace. Metody řešení elektrických obvodů. Věty o náhradních zdrojích.
 - 1.3. Elektrostatické pole. Vznik pole. Coulombův zákon. Veličiny elektrostatického pole: intenzita elektrického pole, elektrická indukce. Gaussova věta. Vlastnosti elektrostatického pole. Elektrické vlastnosti izolantů.
 - 1.4. Dielektrika: polarizace, elektrická pevnost dielektrika. Homogenní elektrické pole, kapacita, kondenzátor. Spojování kondenzátorů. Řešení obvodů s kondenzátory.
 - 1.5. Vznik magnetického pole. Magnetické pole permanentního magnetu. Magnetická pole vybuzená elektrickým proudem. Veličiny magnetického pole. Hopkinsonův zákon. Magnetické vlastnosti látek. Výpočet magnetických polí. Magnetické pole přímého vodiče kruhového průřezu. Magnetické pole kruhového vodiče. Magnetické pole válcové cívky. Magnetické pole prstencové cívky.
 - 1.6. Elektromagnetická indukce, indukční zákon. Vlastní a vzájemná indukčnost. Energie magnetického pole. Silové účinky magnetického pole
 - 1.7. Vznik střídavého sinusového napětí. Časový průběh střídavých veličin. Efektivní a střední hodnota střídavého sinusového proudu a napětí. Výkon střídavého proudu, účinník.
 - 1.8. Jednoduché obvody a složené obvody se sinusovým střídavým proudem - ideální rezistor, ideální cívka, ideální kondenzátor v obvodu střídavého proudu, sériové a paralelní řazení R, L a C. Rezonanční obvody.
 - 1.9. Trojfázová proudová soustava. Vlastnosti trojfázové soustavy. Základní zapojení trojfázové soustavy. Zatížení trojfázové soustavy. Výkon a práce trojfázového proudu. Točivé magnetické pole.
2. Elektrotechnologie
 - 2.1. Technologie pasivních součástek - rezistory, potenciometry, kondenzátory – pevné, proměnné.
 - 2.2. Polovodičové součástky: Diody - parametry, rozdělení, druhy. Bipolární tranzistory – rozdělení, režimy, základní zapojení, principy základních funkcí.
 - 2.3. Zobrazovací jednotky – historie a vývoj zobrazovacích jednotek, soudobé technologie zobrazovacích jednotek, průhledové displeje.
3. Elektronika
 - 3.1. Děliče napětí - frekvenčně nezávislé a frekvenčně závislé.
 - 3.2. Vodivost polovodičů. Fyzikální podstata elektrické vodivosti. Vlastní a nevlastní vodivost polovodičů.
 - 3.3. Usměrňovače, stabilizátory. Zdvojovače a násobiče napětí.

- 3.4. Zesilovače: Rozdělení a základní vlastnosti a parametry zesilovačů. Nastavení a stabilizace pracovního bodu. Třídy zesilovačů. Jednostupňový střídavý zesilovač. Zpětná vazba u zesilovačů.
- 3.5. Vícestupňové zesilovače. Výkonové zesilovače.
- 3.6. Operační zesilovače: Vnitřní struktura OZ, vlastnosti OZ. Ochrany OZ. Rozdělení a základní zapojení s OZ.
- 3.7. Oscilátory – základní parametry oscilátorů; základní druhy zapojení oscilátorů
- 3.8. Modulace – funkce modulací, druhy modulací, principy funkcí konkrétních modulací.
- 3.9. Modulátory, demodulátory a směšovače – princip a základní zapojení.
4. Elektrotechnická měření
 - 4.1. Úvod do měření: definice měření, základní pojmy, soustavy jednotek a etalony, kalibrace.
 - 4.2. Přesnost a chyby měření: přesnost měření, absolutní a relativní chyba, třídy přesnosti MP, chyby v odečítání z MP
 - 4.3. Analogové měřicí přístroje: princip a funkce analogových MP, rozdělení analogových MP, číselník a stupnice, vlastní spotřeba, citlivost, tlumení a aretace, magnetoelektrické MP, feromagnetické MP, elektrodynamické MP.
 - 4.4. Měření elektrických veličin: měření elektrického napětí (stejnoseměrné a střídavé; použití předradníku), měření elektrického proudu (stejnoseměrné a střídavé; použití bočníku), měření elektrického odporu (Ohmova metoda, srovnávací metoda, měření odporu voltmetrem, měření pomocí ohmmetru).
 - 4.5. Základní elektronické měřicí přístroje: stejnosměrné a střídavé elektronické voltmetry, multimetry.
 - 4.6. Osciloskopy a čítače: blokové schéma a popis, druhy osciloskopů, zobrazení na osciloskopu, postup a základní měření na osciloskopu, čítače.
 - 4.7. Měřicí generátory: druhy generátorů, vlastnosti, principy konstrukcí generátorů, vysokofrekvenční generátory s amplitudovou a frekvenční modulací, generátory nesinusových kmitů, generátory šumu.
 - 4.8. Měření kapacity kondenzátoru, měření indukčnosti cívky (vlastní a vzájemná), měření impedance.
 - 4.9. Měření el. výkonu: druhy výkonů a princip jejich měření, měření stejnosměrného a střídavého výkonu, měření v jednofázové a třífázové soustavě.
 - 4.10. Rezonanční elektronické přístroje: vlnoměry, měřiče kmitočtů, měřič činitele jakosti
 - 4.11. Signály v měření: klasifikace signálů, signál jako funkce času, popis signálu v kmitočtové oblasti, číslicové signály, rušivé signály (šumy), matematický popis vybraných časových průběhů (sinusový, obdélníkový, pilový).
 - 4.12. Číslicové měřicí přístroje: princip činnosti, metody A/D převodu, chyby číslicových MP.
 - 4.13. Speciální druhy MP: spektrální analyzátor, logický analyzátor, logická sonda.
 - 4.14. Automatizovaná měření: význam automatizovaných měření, rozdělení, konstrukční řešení automatizovaných pracovišť, způsob řízení apod.