

Základy elektrotechniky – ZAET – Děčín – ZS 2015/16 – kombinované studium

Informace o předmětu, materiály ke stažení, kontakt

<http://www.lss.fd.cvut.cz/vyuka/zaet>, nebo standardně přes <http://www.fd.cvut.cz/personal/sadil/>
Kontakt na vyučujícího: sadil@fd.cvut.cz, tel. +420 22435 9568

Podmínky zápočtu:

- 1) **Zápočtová písemná práce (detaily níže)**, která proběhne v termínu dle dohody.

Známka z předmětu:

- je dána výsledkem zápočtové písemné práce (max. 100 bodů)
- A (100 ÷ 90 b.), B (90 ÷ 80 b.), C (80 ÷ 70 b.), D (70 ÷ 60 b.), E (60 ÷ 50 b.), F (< 50 b.)

Literatura:

K přednáškám:

Malý, K.: **Elektrotechnika**, ČVUT, Praha 2011, ISBN 978-80-01-04866-5.

Sadil J. a kol.: **Informatika a elektrotechnika pro obsluhu tunelů**, ČVUT, Praha, 2009

Doplňující literatura k přednáškám (jde více do hloubky):

V. Havlíček, M. Pokorný, I. Zemánek: **Elektrické obvody 1**, ČVUT, Praha, 2005

K výpočtům příkladů:

Malý, K. – Musil, T. – Sadil, J. – Sýkora, O. – Zelenka, J.: **Základy elektrotechniky – cvičení**, ČVUT, Praha, 2012, ISBN 978-80-01-05087-3.

Harmonogram přednášek a cvičení (orientační):

Týd.	Přednáška
-1*	Základní pojmy, obvodové veličiny
0*	Elektrotechnická kvalifikace, bezpečnost v elektrotechnice v praxi
1	Časové průběhy (obvodových) veličin charakteristiky průběhů (střední, efektivní hodnota)
2	Prvky elektrických obvodů - pasivní (R, L, C), aktivní (zdroj U, I)
3	Stacionární ustálený stav - metoda postupného zjednodušování, děliče napětí a proudu, transfigurace trojúhelník-hvězda, metoda superpozice
4	Harmonický ustálený stav
5	Kirchhoffovy zákony, metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí
6*	Náhradní zapojení zdrojů, Théveninův a Nortonův teorém
7*	Teorie měření - napětí, proud, frekvence, fáze, SW
8*	Důležité elektrické stroje, zařízení a součástky

* Z přednášek budou poskytnuty pouze prezentace v elektronické podobě.

Informace o zápočtové písemné práci:

Celkem 100 bodů:

- 3 příklady po 25 bodech
- 1 teoretická otázka za 25 bodů

Okruhy příkladů:

1. Střední a efektivní hodnoty periodických průběhů napětí, nebo proudu:

- Typy příkladů: různé periodické časové průběhy s použitím funkcí konstantních, lineárních a harmonických (sinusových).
 - Nutné znalosti: zápis funkcí, výpočetní vztahy, určitý integrál.
 - Skripta ke cvičením: viz kap. 2.
2. Výpočet časových průběhů proudů a napětí na R, L, C:
- Typy příkladů: různé průběhy proudů a napětí s použitím kombinací funkcí konstantních, lineárních, harmonických a exponenciálních. Ze známého napětí na R, L, nebo C určit proud, nebo ze známého proudu určit napětí.
 - Nutné znalosti: zápis funkcí, výpočetní vztahy, určitý integrál, derivace funkce.
 - Skripta ke cvičením: viz kap. 4.
3. Obvody ve stacionárním ustáleném stavu (S.U.S.):
- Typy příkladů: metoda postupného zjednodušování, metoda superpozice, transfigurace hvězda/trojúhelník (zde není nutno znát z paměti vztah).
 - Nutné znalosti: Ohmův zákon, sériové a paralelní zapojení obvodových prvků, princip vyřazení L a C ve stejnosměrném obvodu, u metody superpozice princip vyřazení zdroje U a I.
 - Skripta ke cvičením: viz kap. 3.
4. Obvody v harmonickém ustáleném stavu (H.U.S.):
- Typy příkladů: jednoduché obvody se dvěma až třemi prvky R, L a C.
 - Nutné znalosti: komplexní čísla, převod mezi součtovým a exponenciálním tvarem, význam fázoru a impedance.
 - Skripta ke cvičením: viz kap. 6.
5. Kirchhoffovy zákony, metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí:
- Typy příkladů: obvody ve S.U.S. a jednoduché obvody v H.U.S. (výpočet veličin), složitější obvody v H.U.S. nebo v obecném stavu (sestavení rovnic)
 - Nutné znalosti: stanovení počtu rovnic u obou metod, pravidla pro volbu smyček a uzlů, vztahy mezi proudem a napětím na R, L, C (viz bod 2).
 - Skripta ke cvičením: viz kap. 5.

Teoretická otázka:

- 1 širší otázka, nebo více kratších otázek, příp. i s volbou nabízených odpovědí
- náplň přednášek č. 1 až 5 (tj. 1. až 5. část přednášek)

Obecné informace:

- opisování je nepřípustné
- zadání je vždy nové, ale vždy v souladu s výše uvedeným
- maximálně 2 náhradní termíny