

Základy elektrotechniky – ZAET – Děčín – ZS 2015/16 – prezenční 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) Účast na cvičeních. Povolena je jedna absence. Samozřejmostí je doplnění látky.
- 2) **Zápočtová písemná práce (detaily na 2. stránce)**, která proběhne v posledním týdnu
- 3) Účast na laboratorním měření, odevzdání elaborátu

Známka z předmětu:

- Vychází z výsledku zápočtové písemné práce (max. 100 bodů)
- A (100 ÷ 93 b.), B (87 ÷ 83 b.), C (77 ÷ 73 b.), D (67 ÷ 63 b.), E (57 ÷ 53 b.), F (< 50 b.)
- Nerozhodnou známku rozhoduje kvalita elaborátu a práce u tabule na cvičeních.

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

Ke cvičením:

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	Cvičení
0*	Základní pojmy, obvodové veličiny	
1	Časové průběhy (obvodových) veličin	
2	Elektrotechnická kvalifikace (Vyhl. 50/1978)	Přezkoušení dle vyhl. 50/1978 Sb. §4 Charakteristiky časových průběhů veličin (střední a efektivní hodnota)
3	Prvky el. obvodů (R, L, C, zdroje U, I)	
4	Prvky el. obvodů (R, L, C, zdroje U, I) Stacionární ustálený stav (S.U.S.)	Prvky el. obvodů (R, L, C, U, I) Obvody ve S.U.S.
5	Stacionární ustálený stav (S.U.S.)	
6	Harmonický ustálený stav (H.U.S.)	Obvody ve S.U.S. a v H.U.S.
7	Harmonický ustálený stav (H.U.S.)	
8	mimořádně odpadá	mimoř. odpadá, příp. náhrada dohodou
9	Kirchhoffovy zákony	
10	Kirchhoffovy zákony	Kirchhoffovy zákony
11	Kirchhoffovy zákony	
12	Náhradní zapojení zdrojů, Théveninův a Nortonův teorém.	Laboratorní měření
13	Další příklady na probíraná témata	Opakování, rezerva
14	Zápočtová písemka, zápočet	
15*	Teorie měření - napětí, proud, frekvence, fáze, SW (7. část přednášek)	
16*	Důležité elektrické stroje, zařízení a součástky (8. část přednášek)	

* Z přednášek budou poskytnuty pouze prezentace v elektronické podobě.

Informace o zápočtovém písemném 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), zatěžovací charakteristiky zdrojů, Théveninův teorém.
 - 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 11 (tj. 0. až 6. část přednášek)
- měření: zapojení ampérmetru a voltmetru, jejich náhradní odpor

Obecné informace:

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