

PLANO DE ENSINO - SEMESTRE 2014-2
EEL 5104 - CIRCUITOS ELÉTRICOS PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Disciplina: EEL 5104 – Circuitos Elétricos para Controle e Automação – Teoria e Laboratório

Carga horária: 108 horas-aula/ 6 créditos (72 horas-aula / 4 créditos – Teoria; 36 horas-aula / 2 créditos – Laboratório)

Professores: Jacqueline G. Rolim¹, Mauro A. Rosa² e Roberto F. Coelho³

E-mails: jackie@labspot.ufsc.br¹, mauro.rosa.mr@gmail.com², roberto@inep.ufsc.br³

1. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - TEORIA

1.1 Apresentação da disciplina – 11/08/2014

1.2 Primeira Prova (P1) - Circuitos em corrente contínua (CC)

1.2.1 *Conceitos básicos*

- 1.2.1.1 Sistemas de unidades (11/08)
- 1.2.1.2 Carga elétrica e corrente elétrica (14/08)
- 1.2.1.3 Tensão (14/08)
- 1.2.1.4 Potência e Energia (14/08)
- 1.2.1.5 Elementos de circuitos elétricos (14/08)

1.2.2 *Leis básicas*

- 1.2.2.1 Lei de Ohm (18/08)
- 1.2.2.2 Leis de Kirchhoff (18/08)
- 1.2.2.3 Associação de resistores (18/08)
- 1.2.2.4 Divisor de tensão e divisor de corrente (18/08)

1.2.3 *Métodos de análise de circuitos*

- 1.2.3.1 Análise nodal (21/08)
- 1.2.3.2 Análise nodal com fontes de tensão (21/08 e 25/08)
- 1.2.3.3 Análise de malhas (28/08)
- 1.2.3.4 Análise de malhas com fonte de corrente (28/08 e 01/09)

1.2.4 *Teoremas de circuitos*

- 1.2.4.1 Propriedade da linearidade (04/09)
- 1.2.4.2 Teorema da superposição (04/09)
- 1.2.4.3 Transformação de fontes (04/09)
- 1.2.4.4 Teoremas de Thévenin e Norton (08/09)
- 1.2.4.5 Teorema da máxima transferência de potência (08/09)
- 1.2.4.6 Aula de exercícios preparativa para a primeira prova (11/09)
- 1.2.4.7 **Primeira Prova: 13/09/2014 (sábado)**

1.3 Segunda Prova (P2)

1.3.1 *Capacitores e Indutores*

- 1.3.1.1 Capacitores (15/09)
- 1.3.1.2 Associação de capacitores (15/09)
- 1.3.1.3 Indutores (15/09)
- 1.3.1.4 Associação de indutores (15/09)

1.3.2 *Circuitos de primeira ordem*

- 1.3.2.1 Circuito RL sem fonte (18/09)
- 1.3.2.2 Circuito RC sem fonte (22/09)
- 1.3.2.3 Funções singulares (impulso unitário e degrau unitário) (25/09)
- 1.3.2.4 Resposta de circuitos de primeira ordem ao impulso e ao degrau (29/09 e 02/10)

1.3.3 *Circuitos de segunda ordem*

- 1.3.3.1 Determinação de valores iniciais (06/10)
- 1.3.3.2 Circuito RLC série sem fonte (09/10)
- 1.3.3.3 Circuito RLC paralelo sem fonte (09/10)
- 1.3.3.4 Resposta de circuitos de segunda ordem ao degrau e ao impulso (13/10, 16/10 e 20/10)
- 1.3.3.5 Aula de exercícios preparativa para a segunda prova (23/10)
- 1.3.3.6 **Segunda Prova: 25/10/2014 (sábado)**

1.4 Circuitos em corrente alternada (CA)

Terceira Prova (P3)

1.4.1 Funções sinusoidais e Fasores

1.4.1.1 Sinusóides (27/10)

1.4.1.2 Fasores (27/10)

1.4.1.3 Representação fasorial de elementos de circuitos (30/10)

1.4.1.4 Impedância e admitância (30/10)

1.4.1.5 Combinações de impedâncias (30/10)

1.4.2 Análise de circuitos em regime permanente senoidal

1.4.2.1 Método Nodal (03/11)

1.4.2.2 Método de malhas (06/11)

1.4.2.3 Teoremas da linearidade e superposição (10/11)

1.4.2.4 Transformação de fontes (13/11)

1.4.2.5 Teoremas de Thévenin e Norton (13/11)

1.4.3 Potência em circuito operando em regime permanente senoidal

1.4.3.1 Potência instantânea e média (17/11)

1.4.3.2 Máxima transferência de potência (17/11)

1.4.3.3 Valor *rms* ou eficaz (20/11)

1.4.3.4 Potência aparente e fator de potência (20/11)

1.4.3.5 Potência complexa e correção de Fator de Potência (24/11)

1.4.3.6 Aula de exercícios preparativa para a terceira prova (27/11)

1.4.3.7 **Terceira Prova: 29/11/2014 (sábado)**

2. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO – LABORATÓRIO

	Roteiro das Aulas	Terça 3235 B	Quarta 3235 A 4220 B	Quarta 4220 A	Sexta 4220 C
	Plano de Ensino – Instruções e regras para uso do laboratório	12/08	13/08	13/08	15/08
Aula 0	Conceitos básicos	19/08	20/08	20/08	22/08
Aula 1	Voltímetro de corrente contínua	26/08	27/08	27/08	29/08
Aula 2	Amperímetro de corrente contínua	02/09	03/09	03/09	05/09
Aula 3	Medidas de resistência	09/09	10/09	10/09	12/09
Aula 4	Teorema de circuitos lineares	16/09	17/09	17/09	19/09
Aula 5	Osciloscópio	23/09	24/09	24/09	26/09
Aula 6	Análise de circuitos de primeira ordem: circuito RC série	30/09	01/10	01/10	03/10
Prova 1	1ª Prova Prática	07/10 14/10	08/10 15/10	08/10 15/10	10/10 17/10
Aula 7	Análise de circuitos de primeira ordem: circuito RL série	21/10	22/10	22/10	24/10
Aula 8	Análise de circuitos de segunda ordem: circuito RLC série	28/10	29/10	29/10	31/10
Aula 9	Medida de potência monofásica	04/11	05/11	05/11	07/11
Aula 10	Fator de Potência	11/11	12/11	12/11	14/11
	Aula prevista para reposição de ensaio	18/11	19/11	19/11	21/11
Prova 2	2ª Prova Prática	25/11 02/12	26/11 03/12	26/11 03/12	28/11 04/12

3. Critérios para aprovação

A nota final da parte teórica será calculada pela média aritmética entre as notas das três provas (P_1 , P_2 e P_3).

$$Teoria = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

A nota final do laboratório será calculada a partir das notas das provas (P_1 e P_2) e dos relatórios referentes aos ensaios (E_1, E_2, \dots, E_{10}), considerando-se os seguintes pesos:

$$\text{Laboratório} = 0,7 \left(\frac{P_1 + P_2}{2} \right) + 0,3 \left(\frac{E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5 + E_6 + E_7 + E_8 + E_9 + E_{10}}{10} \right)$$

A média final (*MF*) da disciplina será calculada por:

$$MF = 0,75(\text{Teoria}) + 0,25(\text{Laboratório})$$

Será aprovado o aluno que satisfizer os seguintes critérios:

- a) Obter média final superior ou igual a 6,0;
- b) Obter assiduidade superior ou igual a 75%.

Terá direito a realizar a prova de recuperação o aluno que:

- a) Obter média final inferior a 6,0, contudo, superior a 3,0;
- b) Obter assiduidade superior ou igual a 75%.

A prova de recuperação abordará todo o conteúdo programático da parte teórica, sendo sua realização prevista para:

✓ Prova de recuperação (rec.) – 08/12/2014

Importante: alunos que, por quaisquer motivos, perderem alguma avaliação, devem entrar com pedido junto ao departamento de Engenharia Elétrica para que possam fazê-la posteriormente. A prova poderá ser realizada somente após o deferimento do pedido.

4. Bibliografia

- 1) Charles K. Alexander e Mathew Sadiku. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Bookman, 2006 (livro texto).
- 2) James W. Nilsson e Susan Riedel. Circuitos Elétricos, 5ª Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1999.
- 3) Medeiros F. S. Fundamentos de Medidas Elétricas. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Ed. S.A., 1981.
- 4) Joseph, A. Edminister (Coleção Schaum). Circuitos Elétricos, Mc Graw-Hill.