

PLANO DE ENSINO – SEMESTRE 2016.2

Disciplina: EEL 5106 – Circuitos Elétricos e Eletrônicos

Carga horária: 72 horas-aula teóricas e 36 horas-aula práticas = 108 horas-aula

Professores: Roberto F. Coelho (teoria e laboratório) / Leonardo S. Resende (laboratório)

E-mail: roberto@inep.ufsc.br / leonardo@eel.ufsc.br

EMENTA

Conceitos básicos: carga, corrente, tensão, potência e energia, elementos de circuito. Leis de Kirchhoff. Análise nodal e de malhas. Linearidade, superposição, transformação de fontes, teoremas de Thévenin e de Norton, máxima transferência de potência. Capacitores e indutores. Circuitos de corrente alternada. Resposta em frequência e filtros. Introdução à eletrônica: amplificadores operacionais; circuitos com diodos, transistores de junção bipolar e transistores de efeito de campo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO – TEORIA

1.1 Apresentação da disciplina

1.2 Circuitos em corrente contínua (CC)

- 1.2.1 *Conceitos básicos*
 - 1.2.1.1 Sistemas de unidades
 - 1.2.1.2 Carga elétrica e corrente elétrica
 - 1.2.1.3 Tensão
 - 1.2.1.4 Potência e energia
 - 1.2.1.5 Elementos de circuitos elétricos
- 1.2.2 *Leis básicas*
 - 1.2.2.1 Lei de Ohm
 - 1.2.2.2 Leis de Kirchhoff
 - 1.2.2.3 Associação de resistores
 - 1.2.2.4 Transformações Δ -Y e Y- Δ
 - 1.2.2.5 Divisor de tensão e divisor de corrente
- 1.2.3 *Métodos de análise de circuitos*
 - 1.2.3.1 Análise nodal
 - 1.2.3.2 Análise de malhas
- 1.2.4 *Teoremas de circuitos*
 - 1.2.4.1 Propriedade da linearidade
 - 1.2.4.2 Teorema da superposição
 - 1.2.4.3 Transformação de fontes
 - 1.2.4.4 Teoremas de Thévenin e de Norton
 - 1.2.4.5 Teorema da máxima transferência de potência

1.3 Circuitos em corrente alternada (CA)

- 1.3.1 *Funções sinusoidais e Fasores*
 - 1.3.1.1 Sinusóides
 - 1.3.1.2 Valor eficaz
 - 1.3.1.3 Fasores
 - 1.3.1.4 Representação fasorial de elementos de circuitos
 - 1.3.1.5 Impedância e combinações de impedâncias
- 1.3.2 *Análise de circuitos em regime permanente senoidal*
 - 1.3.2.1 Método Nodal
 - 1.3.2.2 Método de malhas
 - 1.3.2.3 Transformação de fontes
 - 1.3.2.4 Teoremas de Thévenin e de Norton
 - 1.3.2.5 Teoremas da linearidade e da superposição
- 1.3.3 *Potência em regime permanente senoidal*
 - 1.3.3.1 Potência instantânea
 - 1.3.3.2 Potência aparente e fator de potência
 - 1.3.3.3 Potência complexa
 - 1.3.3.4 Correção de fator de potência
- 1.3.4 *Resposta em Frequência*
 - 1.3.4.1 Função de Transferência
 - 1.3.4.2 Filtros de primeira ordem

1.4 Introdução à Eletrônica

1.4.1 Amplificadores Operacionais – AMPOPs

1.4.1.1 Características elétricas dos AMPOPs

1.4.1.2 Análise de circuitos com AMPOPs

1.4.2 Diodos

1.4.3 A junção pn

1.4.3.1 Características elétricas do diodo – modelos elétricos

1.4.3.2 Tipos de diodos

1.4.3.3 Análise de circuitos com diodos

1.4.4 Transistores de Junção Bipolar (BJTs)

1.4.4.1 Características elétricas dos BJTs

1.4.4.2 Polarização

1.4.4.3 Modelos de pequenos sinais

1.4.4.4 Análise de circuitos com BJTs

1.4.5 Introdução aos transistores de efeito de campo (MOSFETs)

1.4.6 Características elétricas

1.4.7 Análise de circuitos com MOSFETs

ENSAIOS - LABORATÓRIO

	Tópicos abordados
	Plano de Ensino – Instruções e regras para uso do laboratório
Aula 1	Instrumentos de medida: voltímetro, amperímetro e osciloscópio
Aula 2	Validação experimental das Leis de Kirchhoff
Aula 3	Teorema de Thévenin
Aula 4	Teorema da Máxima Transferência de Potência
Aula 5	Princípio da superposição
Aula 6	Correção de fator de potência
Aula 7	Filtros passivos de primeira ordem
Aula 8	Circuitos com amplificadores operacionais
Aula 9	Circuitos com diodos

AVALIAÇÃO

A nota final da parte teórica da disciplina (M_T) será dada pela média aritmética entre as notas de três provas (P_{T1} , P_{T2} e P_{T3}), enquanto a nota final da parte de laboratório (M_L) será obtida pela média de duas provas (P_{L1} e P_{L2}). A nota da parte teórica da disciplina corresponde a 75% da média semestral (M_S), sendo os 25% restantes resultantes das avaliações de laboratório.

$$M_T = \frac{P_{T1} + P_{T2} + P_{T3}}{3}$$

$$M_L = \frac{P_{L1} + P_{L2}}{2}$$

$$M_S = 0,75M_T + 0,25M_L$$

Será aprovado o aluno que satisfizer os seguintes critérios:

- Obtiver média final superior ou igual a 6,0;
- Obtiver assiduidade superior ou igual a 75%.

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

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

Alunos com média semestral inferior a 6,0 e superior a 3,0 terão direito a realizar a prova de recuperação. A nota final da disciplina (M_F), para os alunos que ficarem em recuperação, será dada pela média entre a nota da prova de recuperação (REC) e média semestral (M_S).

$$M_F = \frac{M_S + REC}{2}$$

Será aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6,0.

HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Quintas-feiras das 15h15min às 16h45min, no INEP.

BIBLIOGRAFIA

Charles K. Alexander e Mathew Sadiku. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Bookman, 2006 (livro texto).
James W. Nilsson e Susan Riedel. Circuitos Elétricos, 5ª Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1999 (complementar).
Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith. Microeletrônica. 4ª Ed. Pearson Makron Books, São Paulo, 2004 (livro texto).
Medeiros F. S. Fundamentos de Medidas Elétricas, LTC, Livros Técnicos e Científicos, Ed. S.A., 1981.
Stout. Curso Básico de Medidas Elétricas, Ed. da USP, 1974.
Joseph, A. Edminister (Coleção Schaum). Circuitos Elétricos, Mc Graw-Hill.
Hayt Kemmerly. Análise de Circuitos Em Engenharia, Mc Graw-Hill.

AVISOS

- 1) Alunos que, por quaisquer motivos, perderem alguma avaliação, devem entrar com pedido junto ao Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica no prazo regulamentar. Somente com o deferimento do pedido pela chefia, a prova substitutiva será realizada.
- 2) Ao aluno com frequência insuficiente será atribuída nota final igual à ZERO, independentemente das notas obtidas nas provas, de acordo com ao regimento da UFSC.
- 3) O material de apoio será disponibilizado via Moodle.