

PLANO DE ENSINO

CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	ANO
EPO-031	Eletricidade Aplicada	Obrigatória	2022

CARGA HORÁRIA	PRÉ-REQUISITO
60 h	Física III

PROFESSOR RESPONSÁVEL
Dr. Elio Thizay Magnavita Oliveira

EMENTA
Transmissão de energia elétrica: Transformação e conversão da energia elétrica; Transformadores e motores; Controle de energia elétrica, acionamento e controle de motores elétricos, proteção dos sistemas elétricos. Introdução à eletrônica e aos circuitos lógicos, álgebra booleana.

OBJETIVO GERAL
Após as aulas expositivas, resolução de exercícios e estudos individuais, os alunos devem ser capazes de compreender a respeito dos princípios fundamentais de conversão eletromecânica de energia e sua aplicação ao estudo de motores e transformadores, colocando-o em condições de conhecer os principais equipamentos elétricos, além de fornecer ao aluno um conhecimento básico de circuitos lógicos e de sua utilização nos processos de controle de motores elétricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adquirir uma visão sistêmica sobre eletricidade; ✓ Analisar os fenômenos envolvidos no funcionamento dos equipamentos elétricos; ✓ Conhecer o funcionamento sobre diodos, transistores e circuitos digitais;

METODOLOGIA
<p>Para atender aos objetivos previstos, a metodologia adotada será:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aulas expositivas com uso de material áudio visual; ✓ Aulas experimentais em laboratório; ✓ Seminários; ✓ Relatórios individuais e em grupo; ✓ Visitas a laboratórios virtuais; <p>Prática: atividades no laboratório/experimentos – 16 horas.</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I:

1. Revisão de Conceitos
 - a) Lei de Faraday da indução eletromagnética;
 - b) Fatores que afetam o valor da fem induzida;
 - c) Sentido da fem induzida – Regra de Fleming;
 - d) Lei de Lenz;
 - e) Análise de circuitos magnéticos.
2. Transformador
 - a) Princípio de funcionamento do transformador ideal;
 - b) Relações de transformação;
 - c) Características construtivas;
 - d) Aplicações práticas.
 - e) Resolução de circuitos com transformador;

Unidade II:

3. Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia
 - a) Energia em sistemas eletromecânicos. Princípios de conservação de energia e balanço energético em sistemas de conversão eletromecânica de energia;
 - b) Energia em sistemas magnéticos com excitação simples;
 - c) Determinação da força e conjugados magnéticos: energia e co-energia;
 - d) Eficiência energética em sistemas de conversão eletromecânica de energia. Relação Potência x Volume.
4. Máquinas de Corrente Contínua - Motores
 - a) Introdução às máquinas de corrente contínua (M.C.C.).
 - b) Aspectos construtivos. Enrolamentos.
 - c) Força eletromotriz de M.C.C. Força magnetomotriz. Curva de excitação.
 - d) Comutação. Sistema de excitação. Auto-excitação.
 - e) Conjugado.
 - f) Potência e rendimento.
 - g) Reação da armadura. Interpólos e enrolamento de compensação.
 - h) Motores C.C. Tipos e acionamento. Comportamento em regime permanente e transitório.
 - i) Partida. Variação de velocidade e de conjugado de motores C.C. Reversão.
 - j) Frenagem dissipativa e regenerativa. Aplicações.

Unidade III:

5. Introdução aos circuitos lógicos:
 - a) Sistemas de numeração;
 - b) Circuitos lógicos básicos;
 - c) Álgebra de Boole;
 - d) Aplicações.

AVALIAÇÃO

A avaliação será processual e contínua, e se dará a partir da observação e análise das atividades desenvolvidas na disciplina, baseada nos seguintes critérios:

- ✓ Articulação teoria-prática;
- ✓ Visão sistêmica do conhecimento;
- ✓ Cumprimento de prazos;
- ✓ Frequência: assiduidade e pontualidade;
- ✓ Organização do raciocínio lógico.

A avaliação dos alunos será realizada em três etapas, de acordo com as seguintes atividades:

1ª UNIDADE

Atividades	Nota máxima da atividade
Atividade 1	1,0
Atividade 2	4,0
Avaliação escrita (1ª Unidade)	5,0
Total	10,0

2ª UNIDADE

Atividades	Nota máxima da atividade
Atividade 1	1,0
Avaliação escrita, em dupla (2ª Unidade)	9,0
Total	10,0

3ª UNIDADE	
Atividades	Nota máxima da atividade
Atividade 1	1,0
Atividade 3	4,0
Avaliação escrita (1ª Unidade)	5,0
Total	10,0

Descrição das atividades:

Atividade 1	Listas de exercícios
Atividade 2	Relatório da atividade experimental Lei de Faraday e Transformadores
Avaliação escrita individual (1ª unidade)	Magnetismo e Transformadores.
Avaliação escrita, em dupla (2ª unidade)	Princípios de conversão eletromecânica de energia, Máquinas de corrente contínua – motores.
Atividade 3	Relatório Experimental sobre diodos
Avaliação escrita individual (3ª unidade)	Diodos e suas aplicações, Circuitos digitais, Álgebra Booleana.

REFERÊNCIA BÁSICA

BOYLESTADE, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004 (Biblioteca Virtual).

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015 (Biblioteca Virtual).

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr, C.; UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FLARY, F. **Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos**. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2013 (Biblioteca Virtual).

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. 2ª Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

MEIRELES, V. C. **Circuitos Elétricos**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Lidel, 2010.

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

ALONSO, M. S.; FINN, E. J. **Física um curso Universitário**. Vol. II. Campos e Ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

ARNOLD, Robert. **Fundamentos de eletrotécnica**. São Paulo: EPU, 1975.

BURIAN JR, Y. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006 (Biblioteca Virtual).

COTRIM, A.A.M.B. **Instalações elétricas**. 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009 (Biblioteca Virtual).

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. Porto Alegre: Globo, 2000.

MARIOTTO, P. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003 (Biblioteca Virtual).

SERWAY, Raymond A. ; JEWETT JR, John W. **Princípios da Física**. Vol. 3. Eletromagnetismo. 3ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

TIPLER, Paul. A.; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros: eletricidade, magnetismo e ótica**. Vol.2 . 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PERIÓDICOS ON-LINE/LINKS

<http://eptvirtual.florianopolis.ifsc.edu.br/cice/lab.html>

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics/electricity-magnets-and-circuits>