



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2015.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7373	ELETROMAGNETISMO E ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
06653 - 4.1620.2 - 5.1620.2	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

LUCIANO LOPES PFITSCHER (luciano.pfitscher@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7114	Física D
ARA7170	Circuitos Elétricos

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Os conceitos do Eletromagnetismo são necessários para o entendimento do princípio de funcionamento dos diversos elementos que compõem os sistemas de energia elétrica, desde a geração até o uso final. As aplicações reais da energia elétrica, por sua vez, envolvem dispositivos de eletrônica de potência no controle de energia. O conhecimento dessa área permite o desenvolvimento de sistemas energéticos mais eficientes.

VI. EMENTA

Eletromagnetismo: Campos eletrostáticos. Campos elétricos em meio material. Campos magnetostáticos. Forças materiais e dispositivos magnéticos. Equações de Maxwell. Eletrônica de potência: Estudo dos Componentes Empregados em Eletrônica de Potência. Retificadores a Diodo e a Tiristor. Comutação. Conversores Duais. Gradadores. Circuitos de Comando.

VII. OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais do Eletromagnetismo, capacitando o aluno na sua aplicação na análise de circuitos magnéticos.
Apresentar os dispositivos e circuitos fundamentais da Eletrônica de Potência, capacitando o aluno na análise e projeto de circuitos eletrônicos de potência para o controle de energia.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1ª. Parte: Eletromagnetismo
- Lei de Coulomb e Campo Elétrico
- Lei de Gauss; 1ª Equação de Maxwell

- Potencial Elétrico; 2ª Equação de Maxwell
- Condutores e dielétricos
- Lei de Ampère; 3ª Equação de Maxwell
- Densidade de fluxo magnético; 4ª Equação de Maxwell
- Materiais magnéticos
- Circuitos magnéticos

2ª Parte: Eletrônica de Potência

- Dispositivos eletrônicos de potência
- Retificadores não controlados (Diodo)
- Retificadores controlados (Tiristor)
- Conversores duais
- Inversores
- Conversores CA-CA (Gradadores)
- Circuitos de comutação
- Circuitos de comando

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala. O desenvolvimento metodológico buscará estabelecer a relação teoria-prática através da identificação, análise crítica, utilização de modelos e da expressão das concepções experimentadas pelos participantes do curso.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- Avaliações: Serão feitas 3 avaliações (P1, P2 e P3) e um trabalho (T1), sendo que a média final ponderada será calculada por:

$$MF = P1 \cdot 0,3 + P2 \cdot 0,3 + P3 \cdot 0,3 + T1 \cdot 0,1$$

- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações (MF) do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.
- O trabalho T1 consistirá de um documento escrito, que também deverá ser apresentado em sala de aula.
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Avaliação Substitutiva

- O pedido de avaliação substitutiva poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

- A Avaliação Substitutiva deverá englobar todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no dia 02/07/2015, no horário da disciplina.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1a	09/03 a 14/03/2015	Apresentação da disciplina. Revisão: Cálculo vetorial – Gradiente, Divergente e Rotacional / Campos Eletrostáticos: Forças de Coulomb. Campo Elétrico. Fluxo elétrico. Lei de Gauss. 1ª Equação de Maxwell.
2 a	16/03 a 21/03/2015	Energia. Potencial Elétrico. Relação entre Campo Elétrico e Potencial Elétrico. 2ª Equação de Maxwell. Exercícios.
3ª	23/03 a 28/03/2015	Campo elétrico em meio material: Materiais condutores e dielétricos. Polarização. Rigidez dielétrica. Exercícios.
4ª	30/03 a 04/04/2015	Magnetostática: Lei de Ampère. 3ª Equação de Maxwell. Densidade de fluxo magnético. 4ª Equação de Maxwell.
5ª	06/04 a 11/04/2015	Forças e materiais magnéticos. Circuitos magnéticos. Exercícios.
6ª	13/04 a 18/04/2015	Equações de Maxwell para campos variantes no tempo. Lei de Faraday. Exercícios.
7ª	20/04 a 25/04/2015	Exercícios de Revisão. 23/04/2014: 1ª Avaliação (Prova: Eletromagnetismo).
8ª	27/04 a 02/05/2015	Retificadores não controlados (Diodo) monofásicos: meia-onda, onda completa.
9ª	04/05 a 09/05/2015	Retificadores não controlados. Exercícios Retificadores não controlados trifásicos.
10ª	11/05 a 16/05/2015	Retificadores controlados (Tiristor). Retificadores controlados (continuação).
11ª	18/05 a 23/05/2015	Exercícios. Exercícios de revisão.
12ª	25/05 a 30/05/2015	27/05/15: 2ª Avaliação (Prova: Eletrônica de Potência). Chaves Eletrônicas. Inversores monofásicos.
13ª	01/06 a 06/06/2015	Inversores monofásicos (continuação). Feriado
14ª	08/06 a 13/06/2015	Inversores trifásicos. Exercícios.
15ª	15/06 a 20/06/2015	Conversores CA-CA (Gradadores). Conversores duais. Exercícios Circuitos de comando e comutação.
16ª	22/06 a 27/06/2015	24/06/15: Apresentação de trabalhos Exercícios de Revisão.
17ª	29/06 a 04/07/2015	01/07/15: 3ª Avaliação (Prova: Eletrônica de Potência). 02/07/15: Prova Substitutiva.
18ª	06/07 a 11/07/2015	Divulgação de notas e revisão. Revisão para Prova de Recuperação.
19ª	13/07 a 18/07/2015	15/07/15: Prova de Recuperação (REC) Divulgação de notas finais/

XII. Feriados previstos para o semestre 2015.1	
DATA	
03/04	Paixão de Cristo e Aniversário de Araranguá
04/04	Dia não letivo
05/04	Páscoa
20/04	Dia não letivo
21/04	Tiradentes
01/05	Dia do Trabalhador
02/05	Dia não letivo
04/05	Dia da Padroeira de Araranguá
04/06	Corpus Christi
05/06	Dia não letivo
06/06	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AHMED, Ashfaq. *Eletrônica de potência*. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. 479p.
2. SADIKU, Matthew N. O. *Elementos de eletromagnetismo*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 702p.
3. BASTOS, João Pedro Assumpção. *Eletromagnetismo para engenharia*: estática e quase-estática. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. 396p.

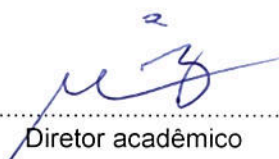
XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. RASHID, M. H. *Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações.* São Paulo: Makron Books, 1999. 828p.
2. BARBI, Ivo. *Eletrônica de potência*. 3. ed. Florianópolis, SC: Editora do autor, 2000. 408p.
3. WENTWORTH, Stuart M. *Eletromagnetismo Aplicado: abordagem antecipada das Linhas de Transmissão*. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
4. ULABY, Fawwaz T. *Eletromagnetismo para engenheiros.* 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 382p.
5. WENTWORTH, Stuart M. *Fundamentos de Eletromagnetismo*. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 353p.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD, disponíveis para consultas em sala.


.....
Professor Luciano Lopes Pfitscher

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 19/03/2015


.....
Diretor acadêmico

Prof. Dr. Fernando Henrique Mianese

Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia

SIAPE: 1606552 Portaria nº 759/2013/GR