



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.1

**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 - 2.1620.2 - 4.1620.2	-	Presencial

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

LEONARDO ELIZEIRE BREMERMAN (leonardo.bremermann@ufsc.br)  
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 atuais 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: Chaves eletrônicas. Retificadores não controlados e controlados. Inversores. Gradadores. Circuitos de comando e comutação.

**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 na 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:

$$MF = P1 \cdot 0,4 + P2 \cdot 0,4 + T1 \cdot 0,1 + T2 \cdot 0,1$$

- 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	14/03 a 19/03/2016	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.
2ª	21/03 a 26/03/2016	Energia. Potencial Elétrico. Relação entre Campo Elétrico e Potencial Elétrico. 2ª Equação de Maxwell. / Exercícios.
3ª	28/03 a 02/04/2016	Campo elétrico em meio material: Materiais condutores e dielétricos. Polarização. Rigidez dielétrica. / Exercícios.
4ª	04/04 a 09/04/2016	Magnetostática: Lei de Ampère. 3ª Equação de Maxwell. Densidade de fluxo magnético. 4ª Equação de Maxwell.
5ª	11/04 a 16/04/2016	Forças e materiais magnéticos. Circuitos magnéticos. Exercícios.
6ª	18/04 a 23/04/2016	Equações de Maxwell para campos variantes no tempo. Lei de Faraday. Exercícios.
7ª	25/04 a 30/04/2016	<b>25/04/16: Apresentação de trabalhos (T1)</b> Exercícios de Revisão.
8ª	02/05 a 07/05/2016	<b>02/05/2016: 1ª Avaliação (Prova: Eletromagnetismo).</b> Feriado
9ª	09/05 a 14/05/2016	Retificadores não controlados (Diodo) monofásicos: meia-onda, onda completa. Retificadores não controlados. Exercícios.
10ª	16/05 a 21/05/2016	Retificadores não controlados trifásicos. Retificadores controlados (Tiristor).
11ª	23/05 a 28/05/2016	Retificadores controlados (continuação). Exercícios.
12ª	30/05 a 04/06/2016	Chaves Eletrônicas. Inversores monofásicos.
13ª	06/06 a 11/06/2016	Inversores monofásicos (continuação). Inversores trifásicos.
14ª	13/06 a 18/06/2016	Exercícios. Conversores CA-CA (Gradadores).
15ª	20/06 a 25/06/2016	Conversores duais. Exercícios Circuitos de comando e comutação.
16ª	27/06 a 02/07/2016	<b>27/06/16: Apresentação de trabalhos (T2)</b> Exercícios de Revisão.
17ª	04/07 a 09/07/2016	<b>04/07/16: 2ª Avaliação (Prova: Eletrônica de Potência).</b> <b>06/07/16: Prova Substitutiva.</b>
18ª	11/07 a 16/07/2016	Divulgação de notas e revisão. Revisão para Prova de Recuperação.
19ª	18/07 a 23/07/2016	<b>Prova de Recuperação</b> Término período letivo semestral.

XII. Feriados previstos para o semestre 2016.1	
DATA	
24/03	Dia não letivo
25/03	Sexta feira Santa
26/03	Dia não letivo
03/04	Aniversário da Cidade de Araranguá
21/04	Tiradentes
22/04	Dia não letivo
23/04	Dia não letivo
01/05	Dia do trabalhador
04/05	Dia da Padroeira da Cidade de Araranguá
26/05	Corpus Christi
27/05	Dia não letivo
28/05	Dia não letivo

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

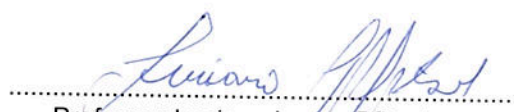
1. AHMED, Ashfaq. \*Eletrônica de potência\*. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. 479p.
2. SADIKU, Matthew N. O. \*Elementos de eletromagnetismo\*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 702p.
3. BASTOS, João Pedro Assumpção. \*Eletromagnetismo para engenharia\*: estática e quase-estática.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

  
.....  
Professor Luciano Lopes Pfitscher  
Luciano Lopes Pfitscher  
Prof. Auxiliar / SIAPE: 1775764  
UFSC / Campus Araranguá

Aprovado na Reunião de Departamento     /     /    

.....  
Chefe de Departamento

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 01 / 03 / 16

  
.....  
Coordenador de Curso

Luciano Lopes Pfitscher  
Prof. Auxiliar / SIAPE: 1775764  
UFSC / Campus Araranguá