



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

SEMESTRE 2017.1

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 magnestostáticos: 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 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 duas provas (P1, P2) e dois trabalhos (T1, T2), 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.
- Os trabalhos consistirão de documento escrito ou apresentações em sala de aula, conforme for combinado em sala de aula com os alunos.
- 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)

#### Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97

O pedido de nova avaliação 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 nova avaliação na Secretaria Acadêmica, ao chefe do Departamento de Energia e Sustentabilidade, dentro do prazo de 3 dias úteis, apresentando comprovação do motivo que o impediu de realizar a avaliação na data regular.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	06/03/17 a 11/03/17	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	13/03/17 a 18/03/17	Energia. Potencial Elétrico. Relação entre Campo Elétrico e Potencial Elétrico. 2ª Equação de Maxwell. / Exercícios.
3ª	20/03/17 a 25/03/17	Campo elétrico em meio material: Materiais condutores e dielétricos. Polarização. Rigidez dielétrica. / Exercícios.
4ª	27/03/17 a 01/04/17	Magnetostática: Lei de Ampère. 3ª Equação de Maxwell. Densidade de fluxo magnético. 4ª Equação de Maxwell.
5ª	03/04/17 a 08/04/17	Forças e materiais magnéticos. Circuitos magnéticos. Feriado
6ª	10/04/17 a 15/04/17	Equações de Maxwell para campos variantes no tempo. Lei de Faraday. Exercícios.
7ª	17/04/17 a 22/04/17	<b>19/04/2017: Apresentação de trabalhos (T1)</b> Exercícios de Revisão.
8ª	24/04/17 a 29/04/17	<b>26/04/2017: 1ª Avaliação (Prova: Eletromagnetismo).</b> Retificadores não controlados (Diodo) monofásicos: meia-onda, onda completa.
9ª	01/05/17 a 06/05/17	Retificadores não controlados. Exercícios. Retificadores não controlados trifásicos
10ª	08/05/17 a 13/05/17	Retificadores controlados (Tiristor). Feriado
11ª	15/05/17 a 20/05/17	Retificadores controlados (continuação). Exercícios.
12ª	22/05/17 a 27/05/17	Inversores monofásicos: meia ponte e ponte completa. Inversores trifásicos. Exercícios
13ª	29/05/17 a 03/06/17	Conversores CA-CA (Gradadores). Exercícios. Feriado
14ª	05/06/17 a 10/06/17	Conversores duais. Cicloconversores. Circuitos de comando e comutação.
15ª	12/06/17 a 17/06/17	<b>12/06/2017: Apresentação de trabalhos (T2)</b> Exercícios de Revisão.
16ª	19/06/17 a 24/06/17	<b>19/06/2017: 2ª Avaliação (Prova: Eletrônica de Potência).</b> <b>21/06/2017: Prova Substitutiva.</b>
17ª	26/06/17 a 01/07/17	Divulgação de notas e revisão. Revisão para Prova de Recuperação
18ª	03/07/17 a 08/07/17	<b>Prova de Recuperação</b> Término período letivo semestral.

IX. Feriados previstos para o semestre 2017.1	
DATA	
03/04/17 (seg)	Aniversário de Araranguá
14/04/17 (sex)	Paixão de Cristo
15/04/17 (sab)	Dia não letivo
16/04/17 (dom)	Páscoa
21/04/17 (sex)	Tiradentes
22/04/17 (sab)	Dia não letivo
01/05/17 (seg)	Dia do Trabalhador
04/05/17 (qui)	Dia da Padroeira de Araranguá
15/06/17 (qui)	Corpus Christi

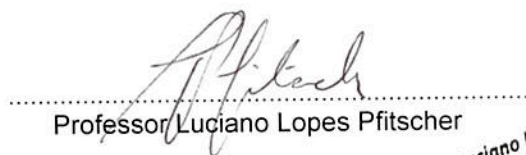
### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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.

  
Professor Leonardo Elizeire Bremermann

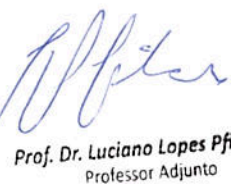
  
Professor Luciano Lopes Pfitscher  
Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher  
Professor Adjunto  
SIAPE: 1775764  
UFSC Centro Araranguá

Aprovado pelo Departamento em   /  /  

Chefia de Departamento:

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 09/03/17

Presidente do Colegiado:

  
Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher  
Professor Adjunto  
SIAPE: 1775764  
UFSC Centro Araranguá