



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, TECNOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017.2

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 06653 - 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: Eletrônica de Potência

- Dispositivos eletrônicos de potência
- Retificadores não controlados (Diodo)

- Retificadores controlados (Tiristor)
- Inversores
- Conversores CA-CA (Gradadores)
- Circuitos de comutação
- Circuitos de comando

2ª. 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

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 aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. Para essa disciplina, o aluno deverá formalizar pedido de nova avaliação na Secretaria Integrada de Departamentos, ao chefe do Departamento de Energia e Sustentabilidade.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1 ^a	31/07/17 a 05/08/17	Apresentação da disciplina. Introdução à Eletrônica de Potência / Dispositivos semicondutores e chaves eletrônicas.
2 ^a	07/08/17 a 12/08/17	Retificadores não-controlados (Circuitos monofásicos e trifásicos, carga resistiva e indutiva, filtros capacitivos).
3 ^a	14/08/17 a 19/08/17	Retificadores não-controlados (continuação). Exercícios.
4 ^a	21/08/17 a 26/08/17	Retificadores controlados. Circuitos de comando. Exercícios.
5 ^a	28/08/17 a 02/09/17	Inversores monofásicos. Circuitos de comutação. Harmônicas.
6 ^a	04/09/17 a 09/09/17	Inversores trifásicos. Exercícios.
7 ^a	11/09/17 a 16/09/17	Conversores CA-CA: Gradadores e controle de potência. Exercícios.
8 ^a	18/09/17 a 23/09/17	18/09 Entrega de trabalhos (T1). Exercícios de revisão. 20/09: 1ª Avaliação (Prova: Eletrônica de Potência).
9 ^a	25/09/17 a 30/09/17	Revisão: Cálculo vetorial – Gradiente, Divergente e Rotacional / Campos Eletrostáticos: Forças de Coulomb. Campo Elétrico. Fluxo elétrico. Lei de Gauss. 1ª Equação de Maxwell.
10 ^a	02/10/17 a 07/10/17	Energia. Potencial Elétrico. Relação entre Campo Elétrico e Potencial Elétrico. 2ª Equação de Maxwell. / Exercícios.
11 ^a	09/10/17 a 14/10/17	Campo elétrico em meio material: Materiais condutores e dielétricos. Polarização. Rigidez dielétrica. / Exercícios.
12 ^a	16/10/17 a 21/10/17	Magnetostática: Lei de Ampère. 3ª Equação de Maxwell./ Densidade de fluxo magnético. 4ª Equação de Maxwell.
13 ^a	23/10/17 a 28/10/17	Forças e materiais magnéticos. Circuitos magnéticos. / Exercícios
14 ^a	30/10/17 a 04/11/17	Equações de Maxwell para campos variantes no tempo. Lei de Faraday. /Exercícios
15 ^a	06/11/17 a 11/11/17	Exercícios de Revisão.
16 ^a	13/11/17 a 18/11/17	13/11: 2ª Avaliação (Prova: Eletromagnetismo). Feriado.
17 ^a	20/11/17 a 25/11/17	Apresentação de trabalhos (T2)
18 ^a	27/11/17 a 02/12/17	Prova Substitutiva. Divulgação de notas.
19 ^a	04/12/17 a 07/12/17	04/12: Prova de Recuperação Término período letivo semestral.

XII.Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2017.2	
DATA	
07/09/17 (qui)	Independência do Brasil
08/09/17 (sex)	Dia não letivo
09/09/17 (sab)	Dia não letivo
12/10/17 (qui)	Nossa Senhora Aparecida
13/10/17 (sex)	Dia não letivo
14/10/17 (sab)	Dia não letivo
28/10/17 (sab)	Dia do Servidor Público
02/11/17 (qui)	Finados
15/11/17 (qua)	Proclamação da República


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 Eizene Bremermann
Prof. Leonardo Eizene
Professor
SIAPE 2221997
UFSC Centro Araranguá


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

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 21/7/2017


Presidente do Colegiado:

Carla de Abreu DAquino
Prof. / SIAPE 2764022
Coord. Engenharia de Energia
Portaria 1606/2017/GR
CTS/UFSC