



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

SEMESTRE 2016.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7170	CIRCUITOS ELÉTRICOS	03	01	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
05653 - 4.1830(2) 5.1830(1)	05653 - 5.1920(1)	Presencial

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

CÉSAR CATALDO SCHARLAU (cesar.scharlau@ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7112	Física C
ARA7106	Cálculo IV

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

Graduação em Engenharia de Energia

**V. JUSTIFICATIVA**

Circuitos Elétricos é um dos pilares da formação do Engenheiro de Energia e essa disciplina introduz ao aluno conceitos básicos de circuitos elétricos de corrente contínua e de corrente alternada.

**VI. EMENTA**

Conceitos básicos, leis fundamentais. Métodos de análise e teoremas para circuitos de corrente contínua. Capacitores e indutores. Circuitos de primeira e segunda ordem. Fasores. Análise em regime permanente senoidal. Potência em corrente alternada. Circuitos trifásicos.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivo Geral:**

Fornecer subsídios para o entendimento de circuitos elétricos de corrente contínua e de corrente alternada.

**Objetivos Específicos:**

Para alcançar o objetivo geral, é esperado do aluno:

- Compreender conceitos básicos de circuitos elétricos;
- Aplicar técnicas de análise de circuitos em corrente contínua;
- Analisar circuitos de primeira e segunda ordem;
- Compreender o conceito de fasores;
- Aplicar técnicas de análise de circuitos de corrente alternada;
- Analisar circuitos trifásicos.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### Conteúdo Teórico:

1. Elementos de Circuitos
  - 1.1. Fontes de tensão e corrente
  - 1.2. Lei de Ohm
  - 1.3. Construção de um modelo de circuito
  - 1.4. Leis de Kirchhoff
  - 1.5. Análise de circuitos com fontes dependentes
2. Circuitos Resistivos Simples
  - 2.1. Resistores em série
  - 2.2. Resistores em paralelo
  - 2.3. Circuitos divisores de tensão e divisores de corrente
  - 2.4. Medição de tensão e corrente
3. Técnicas de Análise de Circuitos
  - 3.1. Método das tensões de nó
  - 3.2. Método das tensões de nó com fontes dependentes
  - 3.3. Método das correntes de malha
  - 3.4. Método das correntes de malha com fontes dependentes
  - 3.5. Método das tensões de nó versus o método das correntes de malha
  - 3.6. Transformações de fonte
  - 3.7. Equivalentes de Thévenin e Norton
  - 3.8. Máxima transferência de potência
  - 3.9. Superposição
4. Indutância e Capacitância
  - 4.1. Indutor
  - 4.2. Capacitor
  - 4.3. Combinações de indutância e capacitância em série e paralelo
5. Resposta de Circuitos de Primeira Ordem
  - 5.1. Resposta natural
  - 5.2. Resposta completa
  - 5.3. Resposta ao impulso e ao degrau
6. Resposta de Circuitos de Segunda Ordem
  - 6.1. Resposta natural
  - 6.2. Resposta ao degrau
  - 6.3. Resposta natural e ao degrau
7. Análise do Regime Permanente Senoidal
  - 7.1. Fonte senoidal
  - 7.2. Resposta senoidal
  - 7.3. Fasor
  - 7.4. Elementos passivos no domínio da frequência
  - 7.5. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência
  - 7.6. Transformações de fonte e circuitos equivalentes de Thévenin e Norton
  - 7.7. Método das tensões de nó
  - 7.8. Método das correntes de malha
  - 7.9. Diagramas fasoriais
8. Cálculos de Potência em Regime Permanente Senoidal
  - 8.1. Potência instantânea
  - 8.2. Potência média e potência reativa
  - 8.3. Valor eficaz e cálculos de potência
  - 8.4. Potência complexa
9. Circuitos Trifásicos
  - 9.1. Ligação em estrela e triângulo
  - 9.2. Circuito para cargas equilibradas
  - 9.3. Sistemas desequilibrados
  - 9.4. Potência em circuitos trifásicos

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada com dinâmicas em grupos. Apresentação de exemplos utilizando programas de simulação de circuitos. Resolução de exercícios em sala de aula. Atividades práticas em laboratório.



## 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).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações 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 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).

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

- 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)

### Avaliações

- A avaliação da disciplina será feita através dos seguintes instrumentos:
  - Provas (P1, P2, P3): serão realizadas três provas regulares durante o semestre.
- As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.
- Poderão ser designados trabalhos escritos para complementar os assuntos. Neste caso a nota dos mesmos será incluída nas provas.
- O cálculo da média final será efetuado de acordo com a seguinte equação

$$MF = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

### Avaliação de Reposição

- 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.

## XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	08/08 a 13/08/2016	Apresentação da disciplina. Elementos de circuitos. Circuitos resistivos simples. Técnicas de análise de circuitos.
2ª	15/08 a 20/08/2016	Técnicas de análise de circuitos.
3ª	22/08 a 27/08/2016	<b>III Semana Acadêmica da Engenharia de Energia.</b>
4ª	29/08 a 03/09/2016	Técnicas de análise de circuitos.
5ª	05/09 a 10/09/2016	<b>Feriado: Independência.</b> Técnicas de análise de circuitos.
6ª	12/09 a 17/09/2016	Exercícios. 1ª PROVA.
7ª	19/09 a 24/09/2016	Indutância e capacitância. Resposta de circuitos de primeira ordem.
8ª	26/09 a 01/10/2016	Resposta de circuitos de segunda ordem. Análise do regime permanente senoidal.
9ª	03/10 a 08/10/2016	Análise do regime permanente senoidal.
10ª	10/10 a 15/10/2016	<b>Feriado: Nossa Senhora Aparecida.</b> Análise do regime permanente senoidal.
11ª	17/10 a 22/10/2016	Análise do regime permanente senoidal. Atividades práticas em laboratório.
12ª	24/10 a 29/10/2016	Exercícios. 2ª PROVA.
13ª	31/10 a 05/11/2016	<b>Feriado: Finados.</b> Cálculos de potência em regime permanente senoidal.
14ª	07/11 a 12/11/2016	Cálculos de potência em regime permanente senoidal.

15 <sup>a</sup>	14/11 a 19/11/2016	Circuitos trifásicos.
16 <sup>a</sup>	21/11 a 26/11/2016	Circuitos trifásicos.
17 <sup>a</sup>	28/11 a 03/12/2016	Exercícios. 3 <sup>a</sup> PROVA.
18 <sup>a</sup>	05/12 a 09/12/2016	AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO. REC.

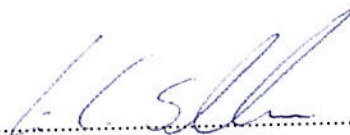
XII. Feriados previstos para o semestre 2016.2	
DATA	
07/09	Independência
12/10	Nossa Senhora Aparecida
28/10	Dia do servidor público
29/10	Dia não letivo
02/11	Finados
14/11	Dia não letivo
15/11	Proclamação da República

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009. xiii, 574 p.
2. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii, 874 p.
3. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1994. 539 p.

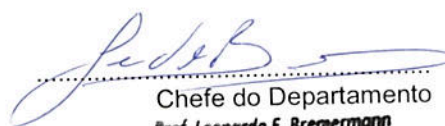
### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 478 p.
2. HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xix, 843 p.
3. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xx, 816 p.
4. TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de medição elétrica: para eletricitistas, engenheiros, técnicos.... Curitiba: HEMUS, c2002. 215p.
5. ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm. Análise de circuitos: teoria de prática. São Paulo: Cengage Learning, c2010

  
 Professor César Cataldo Scharlau

César Cataldo Scharlau  
 Prof. Auxiliar / SIAPE: 2049292  
 UFSC / Campus Araranguá

Aprovado na Reunião do Departamento 23/06/2016

  
 Chefe do Departamento  
 Prof. Leonardo E. Bremermann  
 Professor  
 SIAPE 2221997  
 UFSC Centro Araranguá

Aprovado Colegiado Curso 11/08/16

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