



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	N ^o 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) 5.1620(1)	05653 - 5.1710(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, unidades, leis fundamentais. Resistência. Fontes ideais independentes e dependentes em redes resistivas. Amplificador operacional ideal. Técnicas de análise de circuitos em corrente contínua, indutância e capacitância. Circuitos de corrente alternada: regime permanente senoidal, potência em corrente alternada, ressonância, 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;
- Conhecer o conceito de fontes ideais independentes e dependentes em redes resistivas;
- Compreender o conceito de amplificador operacional ideal;
- Aplicar técnicas de análise e características de circuitos em corrente contínua;
- Aplicar técnicas de análise e características de circuitos de corrente alternada.

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. Análise do Regime Permanente Senoidal
 - 5.1. Fonte senoidal
 - 5.2. Resposta senoidal
 - 5.3. Fasor
 - 5.4. Elementos passivos no domínio da frequência
 - 5.5. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência
 - 5.6. Transformações de fonte e circuitos equivalentes de Thévenin e Norton
 - 5.7. Método das tensões de nó
 - 5.8. Método das correntes de malha
 - 5.9. Diagramas fasoriais
6. Cálculos de Potência em Regime Permanente Senoidal
 - 6.1. Potência instantânea
 - 6.2. Potência média e potência reativa
 - 6.3. Valor eficaz e cálculos de potência
 - 6.4. Potência complexa
7. Circuitos Trifásicos
 - 7.1. Ligação em estrela e triângulo
 - 7.2. Circuito para cargas equilibradas
 - 7.3. Sistemas desequilibrados
 - 7.4. Potência em circuitos trifásicos
8. Resposta de Circuitos de Primeira Ordem
 - 8.1. Resposta natural
 - 8.2. Resposta completa
 - 8.3. Resposta ao impulso e ao degrau
9. Resposta de Circuitos de Segunda Ordem
 - 9.1. Resposta natural
 - 9.2. Resposta ao degrau
 - 9.3. Resposta natural e ao degrau
10. Amplificador Operacional
 - 10.1. Funcionamento
 - 10.2. Tensões e correntes terminais
 - 10.3. Amplificador inversor
 - 10.4. Amplificador somador
 - 10.5. Amplificador não-inversor
 - 10.6. Amplificador diferencial
 - 10.7. Amplificador integrador
 - 10.8. Circuitos com dois amplificadores integradores

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	09/03 a 14/03/2015	Apresentação da disciplina. Elementos de circuitos. Circuitos resistivos simples.
2ª	16/03 a 21/03/2015	Técnicas de análise de circuitos.
3ª	23/03 a 28/03/2015	Técnicas de análise de circuitos.
4ª	30/03 a 04/04/2015	Técnicas de análise de circuitos. Atividades práticas em laboratório.
5ª	06/04 a 11/04/2015	Exercícios. 1ª PROVA.
6ª	13/04 a 18/04/2015	Análise do regime permanente senoidal. Indutância e capacitância.
7ª	20/04 a 25/04/2015	Análise do regime permanente senoidal.
8ª	27/04 a 02/05/2015	Análise do regime permanente senoidal. Cálculos de potência em regime permanente senoidal.
9ª	04/05 a 09/05/2015	Cálculos de potência em regime permanente senoidal.
10ª	11/05 a 16/05/2015	Cálculos de potência em regime permanente senoidal. Atividades práticas em laboratório.

11 ^a	18/05 a 23/05/2015	Exercícios. 2 ^a PROVA.
12 ^a	25/05 a 30/05/2015	Circuitos trifásicos.
13 ^a	01/06 a 06/06/2015	Circuitos trifásicos. Feriado (Corpus Christi).
14 ^a	08/06 a 13/06/2015	Resposta de circuitos de primeira ordem. Resposta de circuitos de segunda ordem.
15 ^a	15/06 a 20/06/2015	Amplificador operacional.
16 ^a	22/06 a 27/06/2015	Amplificador Operacional. Atividades práticas em laboratório.
17 ^a	29/06 a 04/07/2015	Exercícios. 3 ^a PROVA.
18 ^a	06/07 a 11/07/2015	AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO. REC.

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.	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

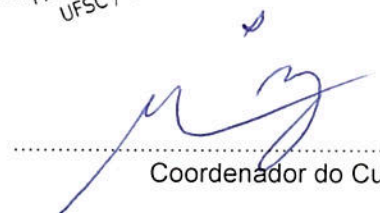
Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC.



 Professor César Cataldo Scharlau

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

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 19/08/2015



 Coordenador do Curso

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese
 Coordenador do Curso de Graduação
 em Engenharia de Energia
 SIAPE: 1606552 Portaria nº 759/2013/GR