



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

SEMESTRE 2014.2

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 - 4.1620 - 1 5.1620 - 2	05653 - 4.1710 - 1	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA 7112	Física C
ARA 7106	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. Ligeação 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. 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)
- 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

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

6

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.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	11/08 a 16/08/2014	Apresentação da disciplina. Elementos de circuitos. Circuitos resistivos simples.
2ª	18/08 a 23/08/2014	Técnicas de análise de circuitos.
3ª	25/08 a 30/08/2014	Técnicas de análise de circuitos.
4ª	01/09 a 06/09/2014	Atividades práticas em laboratório. Exercícios.
5ª	08/09 a 13/09/2014	1ª PROVA. Análise do regime permanente senoidal.
6ª	15/09 a 20/09/2014	Análise do regime permanente senoidal. Indutância e capacitância.
7ª	22/09 a 27/09/2014	Análise do regime permanente senoidal.
8ª	29/09 a 04/10/2014	Cálculos de potência em regime permanente senoidal.
9ª	06/10 a 11/10/2014	Cálculos de potência em regime permanente senoidal.
10ª	13/10 a 18/10/2014	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Exercícios
11ª	20/10 a 25/10/2014	Atividades práticas em laboratório. Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX).
12ª	27/10 a 01/11/2014	2ª PROVA. Circuitos trifásicos.
13ª	03/11 a 08/11/2014	Circuitos trifásicos.
14ª	10/11 a 15/11/2014	Resposta de circuitos de primeira ordem. Resposta de circuitos de segunda ordem.
15ª	17/11 a 22/11/2014	Amplificador operacional.
16ª	24/11 a 29/11/2014	Amplificador Operacional. Atividades práticas em laboratório.
17ª	01/12 a 06/12/2014	Exercícios. 3ª PROVA.
18ª	08/12 a 12/12/2014	AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA. REC.

Observação: atendimento aos alunos no horário 3.1710-1, em local a combinar.

Feridos previstos para o semestre 2014.2:

DATA	
07/09/2014	Independência do Brasil – Feriado Nacional
12/10/2014	Nossa Senhora Aparecida – Feriado Nacional
02/11/2014	Finados – Feriado Nacional
15/11/2014	Proclamação da República – Feriado Nacional

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p.
- NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 478p.
- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12a ed. São Paulo: Person Prentice Hall. 2012. 961p.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


1. TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de Medição Elétricas: para eletricistas, engenheiros, técnicos...** 3. ed. Curitiba: HEMUS, 2002. 215p.
2. HAYT JR., William Hart; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. **Análise de Circuitos em Engenharia.** 7 ed. São Paulo: McGraw-Hill; 2008. 858p.
3. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny Ray. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos.** 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Científicos, 1994. 539p.
4. ROBBINS, Allan H., MILLER, Wilhelm C. **Análise de Circuitos: Teoria e Prática.** 4. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2010. 609p. Volume 1.
5. ROBBINS, Allan H., MILLER, Wilhelm C. **Análise de Circuitos: Teoria e Prática.** 4. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2010. 609p. Volume 2.

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

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


.....
Prof. César Cataldo Scharlau

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 17/07/2014


.....
Direção acadêmica

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