



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

SEMESTRE 2013.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7170	CIRCUITOS ELÉTRICOS	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
05653 - 3.1830 (2) 4.2020 (2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

CÉSAR CATALDO SCHARLAU (cesarcs@gmail.com)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA 7112	Física C
ARA 7102	Cálculo II

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. CONTEUDO 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. Amplificador Operacional
 - 4.1. Funcionamento
 - 4.2. Tensões e correntes terminais
 - 4.3. Amplificador inversor
 - 4.4. Amplificador somador
 - 4.5. Amplificador não-inversor
 - 4.6. Amplificador diferencial
5. Indutância, Capacitância e indutância mútua
 - 5.1. Indutor
 - 5.2. Capacitor
 - 5.3. Combinações de indutância e capacitância em série e paralelo
 - 5.4. Indutância Mútua
6. Resposta de Circuitos RL e RC de primeira ordem
 - 6.1. Resposta Natural Circuito RL
 - 6.2. Resposta Natural Circuito RC
 - 6.3. Resposta a um degrau de circuitos RL e RC
 - 6.4. Chaveamento seqüencial
 - 6.5. Amplificador integrador

7. Resposta Natural e a um degrau de circuitos RLC
 - 7.1. Resposta natural de circuito RLC paralelo
 - 7.2. Formas da resposta natural de um circuito RLC paralelo
 - 7.3. Resposta a um degrau de um circuito RLC paralelo
 - 7.4. Resposta natural e a um degrau de circuito RLC em série
 - 7.5. Circuitos com dois amplificadores integradores
8. Análise do Regime permanente senoidal
 - 8.1. Fonte senoidal
 - 8.2. Resposta Senoidal
 - 8.3. Fasor
 - 8.4. Elementos passivos no domínio da frequência
 - 8.5. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência
 - 8.6. Transformações de fonte e circuitos equivalentes de Thévenin e Norton
 - 8.7. Método das tensões de nó
 - 8.8. Método das correntes de malha
 - 8.9. Diagramas Fasoriais
9. Cálculos de potência em Regime permanente senoidal
 - 9.1. Potência Instantânea
 - 9.2. Potência Média e potência reativa
 - 9.3. Valor eficaz e cálculos de potência
 - 9.4. Potência Complexa

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada com dinâmicas em grupos. Apresentação de exemplos utilizando programas de simulação de circuitos.

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;
 - Listas de exercícios (LE): serão propostas listas de exercícios ao longo do semestre. A nota final das listas de exercícios será calculada através da soma de todos os pontos atribuídos dividida pelo número de listas realizadas.
- 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

$$MF = 0,3 \times P1 + 0,3 \times P2 + 0,3 \times P3 + 0,1 \times LE$$

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
1 ^a	12/08 a 17/08/2013	Apresentação da disciplina. Elementos de circuitos, resistores, capacitores e indutores. Fontes de tensão e corrente independentes e dependentes.
2 ^a	19/08 a 24/08/2013	Leis básicas: Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff. Associação de resistores. Divisores de tensão e corrente.
3 ^a	26/08 a 31/08/2013	Análise de circuitos em corrente contínua. Análise nodal.
4 ^a	02/09 a 07/09/2013	Análise de malhas. Amplificador operacional.
5 ^a	09/09 a 14/09/2013	Amplificador operacional. Exercícios.
6 ^a	16/09 a 21/09/2013	1^a PROVA. Respostas de circuitos RL e RC de primeira ordem.
7 ^a	23/09 a 28/09/2013	Resposta livre e forçada. Resposta natural e a um degrau de circuitos de segunda ordem.
8 ^a	30/09 a 05/10/2013	Análise do regime permanente senoidal. Fasores, impedância e admitância.
9 ^a	07/10 a 12/10/2013	Análise nodal e de malhas.
10 ^a	14/10 a 19/10/2013	Exercícios. 2^a PROVA.
11 ^a	21/10 a 26/10/2013	Circuitos equivalentes de Thévenin.
12 ^a	28/10 a 02/11/2013	Circuitos equivalentes de Norton.
13 ^a	04/11 a 09/11/2013	Potência em circuitos de corrente alternada. Potência instantânea e média. Valor eficaz de uma forma de onda. Potência complexa, aparente, ativa e reativa.
14 ^a	11/11 a 16/11/2013	Fator de Potência, ressonância série e paralelo. Exercícios.
15 ^a	18/11 a 23/11/2013	Circuitos trifásicos equilibrados.
16 ^a	25/11 a 30/11/2013	Circuitos trifásicos desequilibrados. Exercícios.
17 ^a	02/12 a 07/12/2013	3^a PROVA. AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA.
18 ^a	09/12 a 11/12/2013	REC. Divulgação dos resultados, fechamento do semestre.

Feriados previstos para o semestre 2013.2:

DATA	
07/09/2013	Independência do Brasil – Feriado Nacional (Lei n° 662/49)
12/10/2013	Nossa Senhora Aparecida – Feriado Nacional (Lei n° 6802/80)
02/11/2013	Finados – Dia Santificado
15/11/2013	Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei n° 662/49)

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de Medição Elétricas: para eletricitistas, 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.


.....
Prof. César Cataldo Scharlau

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 14/08/2013


.....
Direção acadêmica

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