



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

SEMESTRE 2012.2

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
04653/04655 – 3.1830(2) 5.1830(2)	04653/04655 – 3.1830(2)	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Fabício de Oliveira Ourique

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7112	Física C
ARA7102	Cálculo II

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

Graduação em Engenharia de Energia, e Graduação em Engenharia da Computação.

V. JUSTIFICATIVA

Circuitos Elétricos é um dos pilares da formação do engenheiro de energia e engenheiro da computação, 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

Objetivos Gerais:

Fornecer subsídio teórico e prático para o entendimento de circuitos elétricos de corrente contínua e de corrente alternada.

Objetivos Específicos:

- Introduzir conceitos básicos de circuitos elétricos;
- discutir o conceito de fontes ideais independentes e dependentes em redes resistivas;
- discutir o conceito de amplificador operacional ideal;
- discutir técnicas de análise e características de circuitos em corrente contínua;
- discutir técnicas de análise e características de circuitos de corrente alternada.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

Elementos de Circuitos

- Fontes de tensão e corrente
- Lei de Ohm
- Construção de um modelo de circuito
- Leis de Kirchhoff
- Análise de circuito com fontes dependentes

Circuitos Resistivos Simples

- Resistores em série
- Resistores em paralelo
- Circuitos divisores de tensão e divisores de corrente
- Medição de tensão e corrente

Técnicas de análise de circuitos

- Método das tensões de nó
- Método das tensões de nó com fontes dependentes
- Método das correntes de malha
- Método das correntes de malha com fontes dependentes
- Método das tensões de nó VS. Método das correntes de malha
- Transformações de fonte
- Equivalentes de Thévenin e Norton
- Máxima transferência de potência
- Superposição

Amplificador Operacional

- Funcionamento
- Tensões e correntes terminais
- Amplificador inversor
- Amplificador somador
- Amplificador não-inversor
- Amplificador diferencial

Indutância, Capacitância e indutância mútua

- Indutor
- Capacitor
- Combinações de indutância e capacitância em série e paralelo
- Indutância Mutua

Resposta de Circuitos RL e RC de primeira ordem

- Resposta Natural Circuito RL
- Resposta Natural Circuito RC
- Resposta a um degrau de circuitos RL e RC
- Chaveamento seqüencial
- Amplificador integrador

Respostas Natural e a um degrau de circuitos RLC

- Resposta natural de circuito RLC paralelo
- Formas da resposta natural de um circuito RLC paralelo
- Resposta a um degrau de um circuito RLC paralelo
- Respostas natural e a um degrau de circuito RLC em série
- Circuitos com dois amplificadores integradores

Análise do Regime permanente senoidal

- Fonte senoidal
- Resposta Senoidal
- Fasor
- Elementos passivos no domínio da frequência
- Leis de Kirchhoff no domínio da frequência
- Transformações de fonte e circuitos equivalentes de Thévenin e Norton
- Método das tensões de nó
- Método das correntes de malha

Diagramas Fasoriais
Cálculos de potência em Regime permanente senoidal
Potência Instantânea
Potência Média e potência reativa
Valor eficaz e cálculos de potência
Potência Complexa
Cálculos de potência
Máxima transferência de potência
Circuitos Trifásicos Equilibrados
Tensões trifásicas equilibradas
Fontes de tensão trifásicas
Análise de circuito Y-Y
Cálculos de potência em circuitos trifásicos equilibrados
Introdução à Transformada de Laplace
Definição da transformada de Laplace
A função Degrau
A função impulso
Transformadas funcionais
Transformadas operacionais
Transformadas inversas
Pólos e zeros
Teoremas do valor inicial e do valor final
Transformada de Laplace em Análise de circuitos
Elementos de circuito no domínio da frequência
Análise de circuitos no domínio da frequência
Função de transferência
Função de transferência em expansões por frações parciais
Função de transferência e integral de convolução
Função de transferência e resposta de regime permanente senoidal
Circuitos de Seleção de frequências
Filtros passa-baixas
Filtros passa-altas
Filtros passa-banda
Filtros rejeita-faixa

.. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada com dinâmicas em grupos. 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).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- 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)
- **Cálculo da média: Avaliações Teórica e Prática**
 Primeira avaliação teórica: P1
 Segunda avaliação teórica: P2
 Terceira avaliação teórica: P3
 Listas de Exercícios: LE

$$M_{\text{semestral}} = 0.3P1 + 0.3P2 + 0.3P3 + 0.1LE$$

* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas e ilustrativas.

Poderão ser designados trabalhos escritos para complementar os assuntos. Neste caso a nota dos mesmos será incluída na avaliação teórica.

Nova avaliação

- Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. ([Ver formulário](#))

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

Provas:

P1: 04/10

P2: 08/11

P3: 13/12

Prova Substitutiva (PS): 20/12

Recuperação (REC): 21/02

Semana	Data	Dia	Assunto
1	04/set	Terça	
	06/set	Quinta	
2	11-set	Terça	Elementos de Circuitos
	13-set	Quinta	Circuitos Resistivos Simples
3	18-set	Terça	Circuitos Resistivos Simples
	20-set	Quinta	Técnicas de Análise de circuitos
4	25-set	Terça	Técnicas de Análise de circuitos
	27-set	Quinta	Amplificador Operacional
5	2-out	Terça	Indutância, Capacitância e Indutância mútua
	4-out	Quinta	Prova 1
6	9-out	Terça	Resposta de Circuitos RL e RC de Primeira Orderm
	11-out	Quinta	Resposta de Circuitos RL e RC de Primeira Orderm
7	16-out	Terça	Respostas Natural e a um degrau de circuitos RLC
	18-out	Quinta	Respostas Natural e a um degrau de circuitos RLC
8	23-out	Terça	Análise do Regime permanente Senoidal
	25-out	Quinta	Análise do Regime permanente Senoidal
9	30-out	Terça	Análise do Regime permanente Senoidal

	1-nov	Quinta	Cálculos de potência em Regime permanente senoidal
10	6-nov	Terça	Cálculos de potência em Regime permanente senoidal
	8-nov	Quinta	Prova 2
11	13-nov	Terça	Circuitos Trifásicos Equilibrados
	15-nov	Quinta	Feriado
12	20-nov	Terça	Circuitos Trifásicos Equilibrados
	22-nov	Quinta	Introdução à transformada de Laplace
13	27-nov	Terça	Introdução à transformada de Laplace
	29-nov	Quinta	Transformada de Laplace em Análise de circuitos
14	4-dez	Terça	Transformada de Laplace em Análise de circuitos
	6-dez	Quinta	Circuitos de Seleção de Frequência
15	11-dez	Terça	Circuitos de Seleção de Frequência
	13-dez	Quinta	Prova 3
16	18-dez	Terça	Correção da Prova 3
	20-dez	Quinta	Prova Substitutiva
17	19-fev	Terça	Correção da prova substitutiva
	21-fev	Quinta	Prova de Recuperação
18	26-fev	Terça	Correção da prova de Recuperação
	28-fev	Quinta	Divulgação das notas finais e encerramento do semestre

As aulas dos dias 04/09 e 06/09 serão recuperadas através de duas atividades extra-classe.

Feriados previstos para o semestre 2012.2:

DATA	
Setembro	07/09 – Independência do Brasil
Outubro	12/10 – Nossa Senhora Aparecida
Novembro	02/11 – Finados
	15/11 – Proclamação da República

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p.
2. HAYT, William H. Jr., KEMMERLY, Jack E., DURBIN, Steven M. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 7 ed. McGraw-Hill; São Paulo; 2008; 858 p.
3. ROBBINS, Allan H., MILLER, Wilhelm C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática: vol 1 e 2**. São Paulo. Cengage Learning editora. Trad. da 4ª Ed. Americana. 2010

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

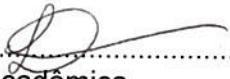
1. EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Makron Mc-Graw-Hill, 1991. 585 p.
2. HAYT-KEMMERLY. **Análise de Circuitos em Engenharia**. McGraw-Hill,
3. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. 539 p.
4. PERAGALLO, T. R. **Instrumentos de Medição Elétricas**. Hemus Editora,

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


.....
Fabrício de Oliveira Ourique, Dr.
Prof. Adjunto / SIAPE: 1863254
UFSC/ Campus Araranguá

Profº Fabrício de Oliveira Ourique

Aprovado na Reunião do Colegiado de Campus 10/09/12


.....
Direção acadêmica

Prof. Dra. Luciana Bolan Frigo
Sub Coordenadora do Curso de Graduação
em Engenharia da Computação
SIAPE: 1805632 Portaria nº 1072