

PLANO DE ENSINO – Semestre 2012-1

EEL-5104-Circuitos Elétricos para Controle e Automação

Carga Horária: 72 aulas teóricas e 36 aulas práticas = 108 horas-aula

Créditos: 4 (teoria) e 2 (prática)

Disciplina obrigatória oferecida para os Curso de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Eletrônica no período diurno.

Prof. Adroaldo Raizer (teoria-prática de laboratório), Prof. Daniel Coutinho (prática de laboratório), Prof.

Felipe Nyland (prática de laboratório) Prof. Pedro (prática de laboratório)

Horário: 2 1510 2 e 5 1330 2 (teoria) / 3 1710 2 (Eletrônica-B-Lab) / 4 0820 2 (Cont-Auto-A-Lab) / 4 1010 2 (Cont-Auto-B-Lab) / 4 1620 2 (Cont-Auto-C-Lab) / 3 1830 2 (Eletrônica-A-Lab)

As atividades teóricas da disciplina serão desenvolvidas através de aulas expositivas. As atividades práticas consistirão de ensaios de laboratórios sobre tópicos do conteúdo programático apresentado.

1.OBJETIVOS:

1.1-Introduzir a teoria de circuitos como ferramenta matemática que permita analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito.

1.2-Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico.

1.3-Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelado.

1.4-Analisar situações no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estes dois domínios.

1.5-Conceituar resposta transitória, resposta em regime permanente, resposta natural e resposta forçada de circuitos.

2.CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

2.1 – Circuitos CC-Corrente Contínua

2.1.1- Conceitos Básicos

2.1.1.1- Sistemas de unidades

2.1.1.2- Carga e Corrente

2.1.1.3- Tensão

2.1.1.4- Potência e Energia

2.1.1.5- Elementos do Circuito

2.1.2- Leis Básicas

2.1.2.1- Lei de Ohm

2.1.2.2- Leis de Kirchhoff

2.1.2.3- Resistores em Série e Divisão de Tensão

2.1.2.4- Resistores em Paralelo e Divisão de Corrente

2.1.3- Métodos de Análise

2.1.3.1- Análise Nodal

2.1.3.2- Análise Nodal com Fontes de Tensão

2.1.3.3- Análise de Malha

2.1.3.4- Análise de Malha com Fontes de Corrente

2.1.4- Teorema de Circuitos

2.1.4.1-Propriedade de Linearidade

2.1.4.2-Superposição

2.1.4.3- Transformação de Fontes

2.1.4.4- Teorema de Thevenin

2.1.4.5-Teorema de Norton

2.1.4.6-Máxima Transferência de Potência

- 2.1.5- Capacitores e Indutores
 - 2.1.5.1- Capacitores
 - 2.1.5.2- Capacitores em Série e Paralelo
 - 2.1.5.3- Indutores
 - 2.1.5.4- Indutores em Série e Paralelo
- 2.1.6- Circuitos de Primeira Ordem
 - 2.1.6.1- Circuito RC sem Fonte
 - 2.1.6.2- Circuito RL sem Fonte
 - 2.1.6.3- Funções Singulares (Degrau unitário, Impulso Unitário)
 - 2.1.6.4- Resposta de um Circuito RC ao Degrau
 - 2.1.6.5- Resposta de um Circuito RL ao Degrau
- 2.1.7- Circuitos de Segunda Ordem
 - 2.1.7.1- Determinação de Valores Iniciais e Finais
 - 2.1.7.2- Circuito RLC Série sem Fonte
 - 2.1.7.3- Circuito RLC Paralelo sem Fonte
 - 2.1.7.4- Resposta de um Circuito RLC Série ao Degrau
 - 2.1.7.5- Resposta de um Circuito RLC Paralelo ao Degrau

2.2 – Circuitos CA-Corrente Alternada

- 2.2.1- Senóides e Fasores
 - 2.2.1.1- Senóides
 - 2.2.1.2- Fasores
 - 2.2.1.3- Relação Fasorial para Elementos de Circuito
 - 2.2.1.4- Impedância e Admitância
 - 2.2.1.5- Combinações de Impedâncias
- 2.2.2- Análise Senoidal em Regime Permanente
 - 2.2.2.1- Análise Nodal
 - 2.2.2.2- Análise de Malhas
 - 2.2.2.3- Teorema da Superposição
 - 2.2.2.4- Transformação de Fontes
 - 2.2.2.5- Circuitos Equivalentes de Thevenin e Norton
- 2.2.3- Análise da Potência CA
 - 2.2.3.1- Potência Instantânea e Média
 - 2.2.3.2- Máxima Transferência de Potência Média
 - 2.2.3.3- Valor RMS ou Eficaz
 - 2.2.3.4- Potência Aparente e Fator de Potência
 - 2.2.3.5- Potência Complexa
 - 2.2.3.6- Correção do Fator de Potência

2.3 - Medidas Elétricas (prática de laboratório)

Sistema de unidades, corrente elétrica, tensão, potência, energia; lei de Ohm; medidores e erros de medidas; Leis de Kirchhoff, circuitos série e paralelo; divisores de tensão e corrente; teoremas da máxima transferência de potência e da superposição de fontes; uso do osciloscópio; circuitos RC, RL e RLC; potência e fator de potência..

3 – AVALIAÇÃO:

Com relação a parte teórica, o aluno será avaliado da seguinte maneira:

Três (03) provas de mesmo peso: Prova 1: 2.1.1;2.1.2;2.1.3;2.1.4 – data de realização:**04/10/12**;

Prova 2: 2.1.5;2.1.6;2.1.7 – data de realização:**19/11/12**;

Prova 3: 2.2.1;2.2.2;2.2.3 – data de realização:**20/12/12**.

Com relação a parte prática serão feitas provas de laboratório e relatórios com datas a serem definidas pelo professor de laboratório.

A média final será obtida pela média ponderada, entre a média aritmética das 3 notas das provas teóricas (Prova1, Prova2, Prova3) com **peso 4** e a média final de laboratório com **peso 1**.

Será aprovado o aluno que satisfizer as duas condições:

a)obtiver média final maior ou igual a 6,0.

b)obtiver frequência superior ou igual a 75%.

Terá direito a recuperação o aluno que:

a)obtiver média final inferior a 6,0 mas maior ou igual a 3,0.

b)obtiver frequência superior ou igual a 75%.

A prova de recuperação será relativa aos itens 2.1 e 2.2 do conteúdo programático – data de realização: **25/02/13**.

A média final da disciplina, para aqueles alunos que ficarem em recuperação, será a média entre a nota da prova de recuperação e a média obtida durante o semestre normal.

Obs.1- As datas acima representam a previsão inicial, estando sujeitas a modificações em função do desenvolvimento da disciplina.

Obs.2- Ao aluno com frequência insuficiente será atribuída nota final igual à ZERO, independentemente das notas obtidas nas provas, de acordo com a legislação da UFSC.

Obs.3- Alunos que por motivo de força maior faltarem à alguma avaliação, deverão entrar com pedido de recuperação da prova junto a chefia do departamento.

4 – BIBLIOGRAFIA:

4.1 - Fundamentos de Circuitos Elétricos. Charles K. Alexander e Matthew Sadiku- Trad. Gustavo Guimarães Parma, Bookman-2006 (Livro texto).

4.2 - James W. Nilsson e Susan A. Riedel, Circuitos Elétricos, 5a Edição, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1999, Rio de Janeiro –RJ (Bibliografia Complementar).

5- EMENTA:

EEL-5104-Circuitos Elétricos para Controle e Automação

Circuitos CC-Corrente Contínua: Conceitos Básicos;Leis Básicas (Ohm, Kirchhoff); Métodos de Análise (Análise Nodal e Malhas); Teorema de Circuitos (Thevenin e Norton); Capacitores e Indutores; Circuitos de Primeira Ordem (RC e RL); Circuitos de Segunda Ordem (RLC);

Circuitos CA-Corrente Alternada: Senóides e Fasores; Análise Senoidal em Regime Permanente; Análise de Potência.

Realizado pelo Prof. Adroaldo Raizer em 03 de setembro de 2012.