

Plano de Ensino

1. DISCIPLINA: EEL 7050 Circuitos Elétricos II Semestre 2012.2
Número de Semanas: 18 & Total de horas/aula: 72 h-a (teoria), 36 h-a (laboratório)
Pré-Requisitos: Circuitos Elétricos I – EEL 7040

2. OFERECIDA PARA OS CURSOS : Engenharia Elétrica & Engenharia de Produção Elétrica

3. PROFESSORES: Carlos Aurélio da Rocha & Enio Kassick (teoria), & Carlos Livramento (laboratório)

4. OBJETIVOS

Aprendizado:

1. da análise de circuitos elétricos lineares de primeira e segunda ordem, funcionando em regime permanente ou transitório;
2. da aplicação da integral de convolução à análise de circuitos elétricos lineares;
3. da análise de circuitos elétricos lineares acoplados magneticamente através da indutância mútua e/ou transformadores ideais;
4. da análise de circuitos elétricos lineares contendo quadripolos e associações de quadripolos.

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Circuitos de Primeira Ordem

- 1.1 Análise do comportamento natural do circuito RL simples; potência e energia; constante de tempo; extensão do estudo à análise de circuitos RL mais gerais.
- 1.2 Análise do comportamento natural do circuito RC simples; potência e energia; constante de tempo; extensão do estudo à análise de circuitos RC mais gerais.
- 1.3 Determinação da resposta completa para circuitos RL e RC.
- 1.4 Funções degrau unitário e impulso unitário; resposta ao degrau e ao impulso para circuitos lineares de primeira ordem.

2. Circuitos de Segunda Ordem

- 2.1 Análise do comportamento natural dos circuitos RLC série e paralelo através da equação diferencial de segunda ordem; frequência complexa, frequência de ressonância, frequência natural de ressonância; coeficiente de amortecimento exponencial;
- 2.2 Análise de circuitos lineares de segunda ordem superamortecidos, criticamente amortecidos e subamortecidos; tempo de amortecimento.
- 2.3 Determinação da resposta completa para circuitos lineares de segunda ordem.

3. Integral de Convolução

- 3.1 Definição e interpretação gráfica da integral de convolução.
- 3.2 Aplicação da integral de convolução à análise de circuitos lineares.

4. Circuitos Acoplados Magneticamente

- 4.1 Autoindutância e indutância mútua; marcas de polaridade.
- 4.2 Associação de indutores acoplados; energia armazenada em indutores acoplados; coeficiente de acoplamento; determinação experimental da indutância mútua.
- 4.3 Análise de circuitos lineares contendo indutores acoplados magneticamente.
- 4.4 O transformador ideal: Conceitos básicos; circuitos equivalentes do transformador ideal.
- 4.5 Análise de circuitos lineares contendo transformadores ideais; modelo de um transformador real.

5. Quadripolos

- 5.1 Bipolos e quadripolos; matrizes de quadripolos; parâmetros impedância, admitância, híbridos e de transmissão; circuitos equivalentes de quadripolos.
- 5.2 Análise de circuitos lineares contendo quadripolos.
- 5.3 Conversão de matrizes de quadripolos.

5.4 Associação de quadripolos: em série, em paralelo, em série-paralelo, em paralelo-série e em cascata; teste de Brune.

LABORATÓRIO

- 1ª Experiência – Instrumentos de Medição Digitais (4 horas.aula)
 - 2ª Experiência – Transitórios de 1ª Ordem, Circuitos RC Série
 - 3ª Experiência – Transitórios de 1ª Ordem, Circuitos RL Série
 - 4ª Experiência – O Osciloscópio (4 horas.aula)
 - 5ª Experiência – Geradores de Funções
 - 6ª Experiência – Transitórios de 2ª Ordem, RLC Série (Resposta Livre)
 - 7ª Experiência – Transitórios de 2ª Ordem – (Resposta ao Degrau)
 - 8ª Experiência – Experiência Livre - Transitórios de circuitos: medidas de L, C, M, parâmetros de quadripolos, Implementação de DVM, DMM, etc.
- Prova Prática - No final do semestre

6. CRONOGRAMA DE PROVAS

PROVA P1: 08/10/2012 - Circuitos de primeira ordem

PROVA P2: 19/11/2012 - Circuitos de segunda ordem e integral de convolução

PROVA P3: 20/12/2012 - Circuitos acoplados magneticamente e Quadripolos

RECUPERAÇÃO – REC: 25/02/2013

7. AVALIAÇÃO

A avaliação da parte teórica consistirá de 3 provas (P1, P2 e P3) versando sobre o conteúdo apresentado até a aula que precede a prova, cumulativamente, sem consulta; a avaliação da parte prática será feita por provas de laboratório.

A nota do semestre da parte teórica (NT) será calculada por: $NT = (3 \cdot P1 + 4 \cdot P2 + 5 \cdot P3) / 12$.

A nota do semestre da parte prática (NP) será calculada a partir de avaliações parciais e/ou finais a serem definidas pelo professor de laboratório.

A nota do semestre (NS) será calculada por: $NS = (3 \cdot NT + 1 \cdot NP) / 4$, resultando 3 situações possíveis:

$NS < 3,0$: Reprovação direta

$3,0 < NS < 6,0$: Direito à prova de recuperação referente à parte teórica

$NS > 6,0$: Aprovação direta

Obs.: Ao aluno com Frequência Insuficiente será atribuída nota do semestre NS igual à ZERO, independentemente das notas obtidas nas provas, de acordo com a legislação da UFSC.

Os alunos com direito à prova de recuperação terão como nota final do semestre (NF) a média aritmética entre a média do semestre (NS) e a nota obtida na prova de recuperação (NR), tal que: se $NF < 6,0$: Reprovação e se $NF > 6,0$: Aprovação.

8. BIBLIOGRAFIA

HAYT, William H. e KEMMERLY, Jack E. – Análise de Circuitos em Engenharia. Editora McGraw-Hill do Brasil.

NILSSON, James W. , RIEDEL, Susan A. - Circuitos Elétricos - Livros Técnicos e Científicos Editora.

CLOSE, Charles E. – Circuitos Lineares. Livros Técnicos e Científicos Editora.

DESOER, Charles A. e KUH, Ernest S. – Teoria Básica de Circuitos – Editora Guanabara Dois.

EDMINISTER, Joseph A. – Circuitos Elétricos – Coleção Schaum, Editora Mc- Graw-Hill.