



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
PLANO DE ENSINO
PERÍODO LETIVO: 2011/2**

DISCIPLINA: **ENG04031 - ANÁLISE DE CIRCUITOS II**

Créditos: 6

Caráter: Obrigatório

Professor Regente: Arturo Suman Bretas

Carga Horária: 4 horas teóricas, Profs. Arturo Suman Bretas, Roberto Chouhy Leborgne

2 horas práticas, Profs. Flavio Becon Lemos

Pré-Requisitos: ENG04030 e MAT01167

HORÁRIOS E SALAS:

Turmas teóricas T1: Prof. Roberto Chouhy Leborgne;

Turmas teóricas T2: Prof. Arturo Suman Bretas;

Turmas práticas A, B, C, B2, C2: Flavio Becon Lemos

Turma	Dia Horário (Períodos) Teórica/Prática – Local
T1, A	TER 08:30-10:10 (2) Teórica QUI 08:30-10:10 (2) Teórica TER 13:30-15:10 (2) Prática
T1, B	TER 08:30-10:10 (2) Teórica QUI 08:30-10:10 (2) Teórica TER 15:30-17:10 (2) Prática
T2, B2	QUA 15:30-17:10 (2) Teórica SEX 15:30-17:10 (2) Teórica SEG 15:30-17:10 (2) Prática
T1, C	TER 08:30-10:10 (2) Teórica QUI 08:30-10:10 (2) Teórica QUI 13:30-15:10 (2) Prática
T2, C2	QUA 15:30-17:10 (2) Teórica SEX 15:30-17:10 (2) Teórica SEG 17:30-19:10 (2) Prática

SÚMULA: "Análise de circuitos no domínio tempo: circuitos RLC, resposta a excitações senoidais, análise por variáveis de estado. Impedâncias complexas e quadripolos generalizados."

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Proporcionar conhecimentos de análise de circuitos elétricos no domínio do tempo. Capacitar o aluno à análise por variáveis de estado, a compreensão de impedâncias complexas e quadripolos generalizados.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas provas teóricas, sem consulta, (notas **P1** e **P2**), sobre os assuntos apresentados em aula, resultando em uma nota média **PF**. Será realizada uma prova exame, **PE**, que será adicionada a **PF**, abrangendo todo o programa da disciplina, para os alunos que não obtiverem a média necessária nas provas. Listas de exercícios serão exigidas e valerão nota, **LE**. O laboratório terá uma nota final **LF** que também contará na média final. A nota final do laboratório será dada em função das notas dos relatórios. A média final **MF** (no fim deste item) será resultado de **PF, PE, LE e LF**.

Será reprovado por Falta de Freqüência (FF), o aluno que obtiver freqüência inferior a 75%, do período de aulas ministradas no semestre, de acordo com o **Regimento Geral da Universidade (RGU)**, Art. 134 , “É obrigatória a freqüência dos alunos às atividades didáticas, considerando-se reprovado aquele que, ao término do período letivo, houver deixado de freqüentar mais de 25 % (vinte e cinco porcento) da carga horária prevista no plano da disciplina.”

E Lei 9.394/96, Art.47 §3º - Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB

Faltas por motivo de doença deverão ser comunicadas pelo aluno à junta médica da UFRGS até 72 horas depois de ocorridas. O Professor só deverá aceitar dispensas autorizadas pela junta médica da UFRGS.

* **NOTA DAS PROVAS:** $PF = (P1 + P2)/2$

(P1 = Primeira Prova Teórica)

(P2 = Segunda Prova Teórica)

* **MÉDIA FINAL DO LABORATÓRIO:** $LF = RL$

(RL = Média Ponderada dos Relatórios)

* **PROVA EXAME (PE)**, no caso de $4 \leq PF < 6$ e freqüência $\geq 75\%$;

* **MÉDIAS DAS PROVAS**, no caso de $4 \leq PF < 6$ e freqüência $\geq 75\% : MP = (PE + PF)/2$

No caso de **PF < 4**, **MP = PF**

(MP = Média das Provas)

* **MÉDIA FINAL (MF):** $MF = (MP*0.7+LE*0.1+ML*0.2)$

(LE = Média ponderada das Listas de exercícios)

- **APROVADO**, no caso de **MF ≥ 6 , LF ≥ 6 , MP ≥ 6 , e Freqüência $\geq 75\%$**
Conceito:

$9 \leq MF \leq 10$	A
$7.5 \leq MF < 9$	B
$6.0 \leq MF < 7.5$	C

- **REPROVADO**, no caso de **MF < 6, LF < 6, MP < 6 ou Freqüência < 75%**
Conceito:

Freqüência $\geq 75\%$	D
Freqüência $< 75\%$	FF

ATENDIMENTO AOS ALUNOS:

O professor estará à disposição dos alunos, para revisão das provas e resolução de dúvidas sobre o conteúdo ministrado às quartas e sextas feiras das 14h00min-15h30min.

E-mail : abretas@ece.ufrgs.br

Site da disciplina: <http://www.ece.ufrgs.br/~abretas/>

sala: 302 telefone: 3308 3291

OBSERVAÇÕES: O DELET não autoriza que alunos freqüentem disciplinas/turmas para as quais não estejam regularmente matriculados e não reconhece as atividades realizadas de tal forma.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Scott, R. E.: Linear Circuits – Part 1 / Time – Domain Analysis, Addison – Wesley Publishing Company, Inc, 1964 (Exemplares na Biblioteca EE e Física)
- Nilsson, J. W.: Circuitos Elétricos, Rio de Janeiro, LTC, 2003. (Exemplares na Biblioteca EE)
- Burian, Y. : Circuitos Elétricos, Rio de Janeiro, Almeida Neves Editores, 1972. (Exemplares na Biblioteca EE)
- Bartkowiak, R. A.: Circuitos Elétricos, MAKRON Books do Brasil Editora Ltda, 1999. (Exemplares na Biblioteca EE)
- Bolton, W.: Análise de Circuitos Elétricos, MAKRON Books do Brasil Editora Ltda, 1995. (Exemplares na Biblioteca EE)
- Orsini, L. Q.: Curso de Circuitos Elétricos v1, Editora Edgard Blücher Ltda, 1993. (Exemplares na Biblioteca EE)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aulas Teóricas:

1. Introdução:

- 1.1 Apresentação à Cadeira e ao Plano de Ensino;
- 1.2 Revisão de Circuitos Elétricos Resistivos

2. Análise Circuitos Elétricos no Domínio do Tempo:

- 2.1 Computações em $t = 0$ e $t = \infty$;
- 2.2 Funções Singulares;
- 2.3 Circuitos de Primeira Ordem (RC e RL),
 - 2.3.1 Resposta Natural;
 - 2.3.2 Resposta ao Impulso;
 - 2.3.3 Resposta à Função de Excitação degrau unitário;
 - 2.3.4 Resposta a Função de Excitação Rampa;
 - 2.3.5 Resposta a Função de Excitação Senoidal;
- 2.4 Circuitos de Segunda Ordem (LC, RLC Série, RLC Paralelo);
 - 2.4.1 Resposta Natural;
 - 2.4.2 Resposta ao Impulso;
 - 2.4.3 Resposta à Função de Excitação degrau unitário;
 - 2.4.4 Resposta a Função de Excitação Rampa;
 - 2.4.5 Resposta a Função de Excitação Senoidal;

3. Métodos Gerais de Análise de Circuitos:

- 3.1 Variáveis de Estado;
- 3.2 Sistematização da Obtenção das Equações de Estado;
- 3.3 Resolução por Variáveis de Estado: Circuitos Autônomos;
- 3.4 Resolução por Variáveis de Estado: Circuitos Não Autônomos;
- 3.5 Modos Próprios e Freqüências Naturais;
- 3.6 Estabilidade

4. Impedância Complexa:

- 4.1 Fontes Senoidais;
- 4.2 Fasor Conceito;
- 4.3 Impedância Complexa;
- 4.4 Associação de Impedâncias;
 - 4.4.1 Conexão Série de Impedâncias;
 - 4.4.2 Conexão de Impedâncias em Paralelo;
 - 4.4.3 Reatâncias e Susceptâncias
 - 4.4.4 Diagramas de Fasores
 - 4.4.5 Circuitos Equivalente de Thévenin e de Norton
 - 4.4.6 Transformação de Fontes e Superposição;
- 4.5 Métodos Gerais e Fasores;
 - 4.5.1 Equações de Malhas;
 - 4.5.2 Equações dos Nós;
- 4.6 Potência em Circuitos Senoidais
 - 4.6.1 Potência Instantânea, Média e Reativa;
 - 4.6.2 Potência Complexa
 - 4.6.3 Fator de Potência, Correção de Fator de Potência
 - 4.6.4 Teorema de Máxima Transferência de Potência
 - 4.6.5 Conservação de Potência

5. Quadriplos Generalizados:

- 5.1 Descrição dos Quadripolos;
- 5.2 Matriz de Admitância
- 5.3 Matriz de Impedância
- 5.4 Matrizes Híbridas
- 5.5 Matrizes de Transmissão
- 5.6 Associação de Quadripolos

Aulas práticas:

- L01 – Linearidade e Superposição
- L02 – Teoremas de Thévenin e Norton
- L03 – Condições Iniciais e Finais
- L04 – Resposta no Domínio do tempo / Circuitos RC e RL
- L05 – Resposta no Domínio do tempo RLC Série
- L06 – Resposta no Domínio do tempo RLC Paralelo
- L07 – Equações de Estado I
- L08 – Equações de Estado II
- L09 – Circuitos Elétricos em Regime Permanente I
- L10 – Quadripolos I
- L11 – Quadripolos II

SEMANA ACADÊMICA (sem aula)

CRONOGRAMA:

Semana	Data	Teoria	Laboratório
1	10/ago	1.1 ,1.2	-
2	17/ago	2.1,2.2	L1
3	24/ago	2.3.1,2.3.2,2.3.3	L2
4	31/ago	2.3.4,2.3.5,2.4.1	L3
5	07/set	2.4.2,2.4.3	L4
6	14/set	2.4.4	L5
7	21/set	2.4.5	L6
8	28/set	PRIMEIRA PROVA (28/09)	PRIMEIRA PROVA/ EXERCÍCIOS
9	05/out	SEMANA ACADÊMICA (sem aula)	S.ACADEM.
10	12/out	3.1,3.2	L7
11	19/out	3.3,3.4	L8
12	26/out	3.5,3.6,4.1,4.2,4.3,	L9
13	02/nov	3.5,3.6,4.1,4.2,4.3, 4.4,4.5	L10
14	09/nov	4.6, 5.1,5.2,5.3	L11
15	16/nov	5.4,5.5,5.6	AULA - DÚVIDAS
16	23/Nov	SEGUNDA PROVA (23/11)	SEGUNDA PROVA/ EXERCÍCIOS
17	30/Nov	Exercícios	AULA - DÚVIDAS
18	07/dez	PROVA EXAME (07/12)	AULA - DÚVIDAS
19	14/dez	REVISÃO PROVA EXAME	AULA - DÚVIDAS