



UFRGS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
EE - ESCOLA DE ENGENHARIA
DELET - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
PLANO DE ENSINO
ENG04030 - ANÁLISE DE CIRCUITOS I
PERÍODO LETIVO: 2008/2

1. IDENTIFICAÇÃO.

Nome do Departamento: DELET - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA (<http://www.ufrgs.br/delet/>)

Nome da Atividade de Ensino: - **ENG04030 - ANÁLISE DE CIRCUITOS I**

Cursos(s) de Oferecimento: - ENGENHARIA ELÉTRICA/ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Caráter: - Obrigatória

Pré-requisitos por Curso:

FIS01182 - FÍSICA II-C

MAT01354 - CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II-A

Etapa Aconselhada no Curso: - 03

Professor Regente:

Ramon Carlos Poisl; E-mail: ramon.poisl@ufrgs.br; Fone: (051)3308 3351, sala 207, DELET.

Corpo Docente:

Ramon Carlos Poisl

Prof. Substituto

Jorge **Guedes** da Silveira

Súmula: Conceitos básicos de eletricidade. Caracterização elétrica de dispositivos. Análise de circuitos elétricos resistivos. Quadripolos resistivos. Instrumentos de medida. Análise de circuitos de primeira ordem no domínio tempo.

Regulamento ou Plano de Atividades: - O ensino se desenvolverá em aula teórica, aula de exercícios e aula de laboratório com 2 horas de duração cada.

Créditos: - 6

Carga Horária: - 4 horas teóricas e 2 horas de Laboratório

Horários, Salas e Professor: -

	<u>Teoria</u>	<u>Labor.</u>
Turma A - 2142/306 - 4142/304 - 6132/201	Ramon	Ramon
Turma B - 2142/306 - 4142/304 - 6152/201	Ramon	Prof. Substituto
Turma C - 2142/306 - 4142/304 - 6172/201	Ramon	Ramon
Turma D - 2142/306 - 4142/304 - 5102/201	Ramon	Ramon
Turma E - 2162/306 - 4132/201 - 6152/303	Ramon	Guedes
Turma F - 2162/303 - 4152/201 - 6152/303	Ramon	Guedes
Turma H - 2162/306 - 5082/201 - 6152/303	Ramon	Ramon

Horários de Atendimento aos Alunos: - terças 16:30-18:30; quartas: 16:30-17:20; quintas: 16:30-18:30

2. OBJETIVOS.

A disciplina tem por objetivo fundamentar e sistematizar os conceitos básicos de análise de circuitos elétricos resistivos em DC, e circuitos RC e RL.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO NA FORMA DE UNIDADES OU SEQUÊNCIAS.

Aulas Teóricas:

1. Introdução

1.1 Apresentação da disciplina, Metodologia, Critérios, Cronograma.

2. Revisão de Elementos de Eletricidade e de Circuitos Elétricos:

2.1 Energia e Transferência de Energia; Carga, Força Elétrica e Campos Elétricos; Condutores e Isolantes Elétricos; Corrente Elétrica; Energia, Trabalho e Potência; Diferença de Potencial, tensão Elétrica e Força Eletromotriz; Fontes de Energia: Fontes de Tensão e Corrente; Dispositivos Elétricos e suas Equações de Resposta; Resistência Elétrica, Lei de Ohm e Efeito Joule; Rendimento; Dispositivos Elétricos Reais.

3. Circuitos Elétricos Resistivos:

3.1 Conceitos Básicos, Convenções Simbólicas;

3.2 Balanço de Potência;

3.3 Leis de Kirchoff;

- 3.4 Circuitos Básicos: Série, Paralelo, Série Paralelo, Divisores de Tensão e de Corrente;
- 3.5 Redução de Redes (sistematização);
- 3.6 Fontes Reais de Energia, Conversão de Fontes;
- 3.7 Linearidade e Superposição;
- 3.8 Teoremas de Thévenin e Norton; reta de Carga;
- 3.9 Análise Geral de Circuitos; Método de corrente de malha e tensão de nós.

4 Introdução aos quadripolos:

- 4.1 Definição;
- 4.2 Quadripolos resistivos;
- 4.3 Parâmetros de quadripolos;
- 4.4 Circuitos equivalentes e associações.

5 Circuitos de primeira ordem: análise no domínio tempo

- 5.1 Características de capacitores e indutores invariantes no tempo; energia armazenada nos componentes;
- 5.2 Associação de Capacitores/Indutores
- 5.3 Circuitos de primeira ordem (RL e RC);
- 5.4 Resposta natural (comportamento livre) de circuitos RL e RC;
- 5.5 Resposta forçada de circuitos RL e RC à função de excitação degrau unitário;

6 Instrumentos de Medida (distribuído ao longo do curso)

- 6.1 Instrumentos, Características, Procedimento de Medição;
- 6.2 Multímetro;
- 6.3 Osciloscópio.

Temas de aulas práticas (selecionadas segundo o cronograma):

- L01 - Instrumentos de medida e Lei de Ohm
- L02 - Leis de Kirchoff (I)
- L03 - Leis de Kirchoff (II)
- L04 - Aplicações das Leis de Kirchoff - Resistores em série e paralelo; divisor de tensão e corrente; transformação de fontes
- L05 - Teoremas de Thévenin e Norton (1ª parte)
- L06 - Linearidade e Superposição
- L07 - Métodos das malhas e dos nós
- L08 - Quadripolos
- L09 - Quadripolos II
- L10 - Quadripolos III (Modelagem do JFET)
- L11 - Comportamento de C e L no domínio tempo
- L12 - Circuitos RL e RC
- L13 - Circuitos RL e RC parte II
- L14 - Circuitos RL e RC parte III

4. METODOLOGIA ADOTADA.

As atividades semanais desta disciplina serão divididas em três grupos:

- 2h-aula semanais de conteúdo teórico-expositivo
- 2h-aula semanais de exercícios e acompanhamento
- 2h-aula semanais de atividades práticas em laboratório

Nas aulas teórico-expositivas serão apresentados os conceitos básicos da análise e resolução de circuitos elétricos, bem como sua sistematização. Como elemento de apoio didático serão resolvidos alguns exemplos de caso a fim de consolidar os conteúdos apresentados.

Nas aulas de exercícios dar-se-á o acompanhamento à resolução de problemas pelos alunos.

Nas aulas práticas em laboratório, serão desenvolvidas atividades em grupo, com o objetivo de proporcionar ao aluno a oportunidade de verificar na prática a obediência que as experiências de laboratório guardam com os princípios teóricos estudados, bem como os cuidados necessários a fim de ter-se um bom desempenho em procedimentos de medida, e a prática de trabalho em equipe.

5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.

Semana	Data	Teoria	Laboratório
1	04/ago	1.1 , 2.1	L1
2	11/ago	3.1, 3.2, 3.3	L2
3	18/ago	3.4, 3.5	L3
4	25/ago	3.6, 3.7	L4
5	01/set	3.8, 3.9	L5
6	08/set	3.9	L6
7	15/set	4.1	L7

8	22/set	4.2	L8
9	29/out	4.2	L9
10	06/out	PRIMEIRA PROVA (06/10), 4.3	L10
11	13/out	4.4	L11
12	20/out	SEMANA ACADÊMICA (sem aula)	S. ACADEM. (sem aula)
13	27/out	5.1, 5.2	L12
14	03/nov	5.3	L13
15	10/nov	5.4	L14
16	17/nov	5.5	Exercícios
17	24/nov	SEGUNDA PROVA (24/11) 26,27,28: Apres. de Projeto de Diplomação e Estágio Supervisionado (formandos). Aberto ao alunos em geral.	Sem laboratório
18	01/dez		
19	08/dez	EXAME (08/12):HORÁRIO ÚNICO: 15:30 às 17:30	

6. EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM.

O aluno deverá complementar as aulas teóricas com exercícios da bibliografia indicada, e da página da disciplina. Recomenda-se uma taxa constante de dois exercícios por dia, sem atrasos.

7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO.

Serão realizadas duas provas teóricas, sem consulta, (notas **P1** e **P2**), sobre os assuntos apresentados em aula e em laboratório, resultando em uma nota média **M**. Será realizado um exame, nota **EX**, abrangendo todo o programa da disciplina, para os alunos que não obtiverem a média necessária nas provas, e para aqueles que queiram melhorar o conceito. A média final **MF** (no fim deste item) será resultado de **M** e **EX**

* **MÉDIA DAS PROVAS:** $M = (P1 + P2)/2$

APROVADO por média, no caso de $M \geq 6$ e ausência < 25%

• **EM EXAME**, no caso de $3 \geq M < 6$ e ausência < 25%

** **MÉDIA FINAL:** $MF = \text{Maior de} \{ (M + 2*EX)/3 , (EX + \text{Maior}(P1,P2))/2 \}$. Explicando: Ou o exame é somado com peso 2 à média das provas, ou o exame substitui a menor nota. Assim o exame pode recuperar o aluno com desempenho baixo durante o semestre, sem penalizar aquele aluno que faltou uma prova ou teve desempenho baixo por qualquer motivo (caso de notas P1, P2, bem diferentes, por exemplo: 0 e 6)

• **OBS: 13 FALTAS CORRESPONDEM A 25% DE AUSÊNCIA NA DISCIPLINA. A presença será contada pela ASSINATURA do aluno na folha de presença. Ver o artigo 7 da RESOLUÇÃO N° 07/2004 do CEPE/UFRGS, na página seguinte.**

Será atribuído o conceito de acordo com a seguinte tabela para a Nota final (M ou MF):

$9,0 \leq A \leq 10,0$

$7,5 \leq B < 9,0$

$6,0 \leq C < 7,5$

$0,0 \leq D < 6,0$

FF = falta de frequência

Será reprovado por Falta de Frequência (FF), o aluno que obtiver ausência igual ou superior a 25%, do período de aulas ministradas no semestre, de acordo com o Regimento Geral da Universidade (RGU), Art. 134: "É obrigatória a frequência dos alunos às atividades didáticas, considerando-se reprovado aquele que, ao término do período letivo, houver deixado de frequentar mais de 25 % (vinte e cinco por cento) da carga horária prevista no plano da disciplina."

8. ATIVIDADES DE RECUPERAÇÃO.

Será realizada, para o aluno em exame, uma prova final abrangendo todo o programa da disciplina, cuja média MF será calculada como segue.

** **MÉDIA FINAL:** $MF = \text{Maior de} \{ (M + 2*EX)/3 , (EX + \text{Maior}(P1,P2))/2 \}$

9. BIBLIOGRAFIA BÁSICA.

1. Circuitos Elétricos - Nilsson & Riedel - Sexta Edição, LTC 2003 656p. (Bibl Esc. Eng.: 12 exemplares da quinta edição) (A disciplina adotará este como livro-texto).
2. Fundamentos de Circuitos Elétricos - C.K. Alexander & M.N.O. Sadiku, edit. Bookman .
3. Introdução à Análise de Circuitos- R.L. Boylestad, Prentice-Hall do Brasil, 1997. 785p (Bibl. Inst. Física: 3ex)
4. Engenharia Elétrica - A. E . Fitzgerald - McGraw Hill 1981 (Bibl. Esc. Eng.: 21 exemplares)

10. OBSERVAÇÕES.

O site da disciplina está em <http://www.ufrgs.br/eng04030/index.html>

O plano da disciplina final e definitivo estará no site da ComGrad/ELE após aprovação por esta, em <http://www.ufrgs.br/engele/> .

11. ALGUMAS DATAS IMPORTANTES DO CALENDÁRIO ESCOLAR.

04/08/2008	INÍCIO DAS AULAS do 2º Período Letivo (2008/2).
04/08 a partir das 8h até 08/08/2008 às 18h	AJUSTE DE MATRÍCULA PELA INTERNET: Período de solicitação do Ajuste de Matrícula, para o 2º Período Letivo de 2008 (2008/2), via Portal do Aluno.
08/08/2008	CANCELAMENTO DE MATRÍCULA EM DISCIPLINAS, VIA INTERNET: Data limite para efetuar Cancelamento de Matrícula nas disciplinas do 2º Período Letivo de 2008 (2008/2), via Portal do Aluno.
12/08/2008	DIVULGAÇÃO DO RESULTADO DO AJUSTE DE MATRÍCULA: Divulgação dos resultados de Ajuste de matrícula, pela Internet.
15/08/2008	TRANCAMENTO DE MATRÍCULA, VIA INTERNET: Data limite para efetuar o Trancamento de Matrícula ou Renovação de Trancamento de Matrícula, no Período 2008/2, para alunos aptos à matrícula e que não a tenham efetuado no prazo hábil (exceto calouros ingressantes no semestre), via Portal do Aluno.
20/10 a 24/10/2008	SEMANA ACADÊMICA *
28/11/2008	TRANCAMENTO DE MATRÍCULA VIA INTERNET: Data limite para efetuar Trancamento de Matrícula no semestre corrente, para alunos regularmente matriculados em 2008/2, via Portal do Aluno.
09/12/2008	TÉRMINO DAS AULAS do 2º Período Letivo de 2008 (2008/2).
11/12/2008 até às 18h	APROPRIAÇÃO DOS CONCEITOS: Data limite para apropriação dos conceitos relativos a 2008/2, pelos Professores das disciplinas.
12/12/2008 até às 18h	ALTERAÇÕES DE CONCEITOS: Data e hora limite para apropriação, pelos Departamentos, das alterações de conceitos referentes a 2008/2 no Sistema de Informações Acadêmicas.
13/12/2008	REVISÕES DE CONCEITOS: Data limite para solicitações, pelos alunos, de alterações de conceitos do 2º Período Letivo de 2008 (2008/2) junto aos Departamentos, nos termos do Regimento Geral da Universidade.

FERIADOS E DIAS NÃO-LETIVOS / GRADUAÇÃO / 2008

2º Período Letivo	
20/09 – Revolução Farroupilha	15/11 – Proclamação da República

12. ALGUMAS OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE NORMAS NA UFRGS.

RESOLUÇÃO Nº 07/2004 do CEPE/UFRGS; Extratos do "CÓDIGO DISCIPLINAR DISCENTE".

Art. 7º - São infrações disciplinares discentes leves:

V - incumbir outra pessoa do desempenho de tarefa que seja de sua responsabilidade.

Art. 8º - São infrações disciplinares discentes médias:

I - constranger alguém a fazer o que a lei não permite, ou a fazer o que ela não manda;

VII - recorrer a meios fraudulentos para lograr aprovação, promoção ou outra vantagem, para si ou para outrem;

VIII - devassar o conteúdo ou se apossar indevidamente de correspondência alheia; e

Art. 9º - São infrações disciplinares discentes graves:

IX - plagiar, total ou parcialmente, obras literárias, artísticas, científicas, técnicas ou culturais;

X - apresentar, em nome próprio, trabalho que não seja de sua autoria;

XI - divulgar, ceder ou comercializar, sem a autorização da autoridade competente, dados relativos a pesquisas da Universidade;

XII - acessar computadores, softwares, dados, informações, redes ou porções restritas do sistema computacional da Universidade, sem a devida autorização, prejudicando, sob qualquer forma, o seu normal funcionamento; e

Art. 10 - São infrações disciplinares estudantis gravíssimas:

I - destruir ou inutilizar o patrimônio histórico, artístico, científico, cultural ou ambiental da Universidade;

Prof. Ramon Carlos Poisl
E-mail: ramon.poisl@ufrgs.br; Fone: (51) 3308 3351
UFRGS / EE / DELET
Porto Alegre / RS
Agosto de 2008

GRADE ÚNICA DE HORÁRIOS

CURRÍCULO SELECIONADO: ENGENHARIA ELÉTRICA

ATIVIDADES DE ENSINO SELECIONADAS COM TURMA PROGRAMADA:

ENG04030	- ANÁLISE DE CIRCUITOS I	PROFESSOR
TEÓRICAS	ABCD, EFH	RAMON
LABORATÓRIOS	A	RAMON
	B	P. ROBERTO
	C	RAMON
	D	RAMON
	E	GUEDES
	F	GUEDES
	H	RAMON

Campo da tabela: Código Atividade de Ensino - Turma - Vagas Oferecidas

Obs. Turmas com o mesmo horário ficam representadas com um ou vários * no lugar de Turma - Vagas Oferecidas

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
7:30					
8:30				ENG04030 - H - 12	
9:30				ENG04030 - H - 12	
10:30				ENG04030 - D - 12	
11:30				ENG04030 - D - 12	
12:30					
13:30			ENG04030 - E - 12		ENG04030 - A - 12
14:30	ENG04030 - A - 12 ENG04030 - B - 12 ENG04030 - C - 12 ENG04030 - D - 12		ENG04030 - A - 12 ENG04030 - B - 12 ENG04030 - C - 12 ENG04030 - D - 12 ENG04030 - E - 12		ENG04030 - A - 12
15:30	ENG04030 - A - 12 ENG04030 - B - 12 ENG04030 - C - 12 ENG04030 - D - 12		ENG04030 - A - 12 ENG04030 - B - 12 ENG04030 - C - 12 ENG04030 - D - 12 ENG04030 - F - 12		ENG04030 - B - 12 ENG04030 - E - 12 ENG04030 - F - 12 ENG04030 - H - 12
16:30	ENG04030 - E - 12 ENG04030 - F - 12 ENG04030 - H - 12		ENG04030 - F - 12		ENG04030 - B - 12 ENG04030 - E - 12 ENG04030 - F - 12 ENG04030 - H - 12
17:30	ENG04030 - E - 12 ENG04030 - F - 12 ENG04030 - H - 12				ENG04030 - C - 12
18:30					ENG04030 - C - 12
19:30					