UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Engenharia

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Disciplina:		**Código:**
Eletrônica I		ELT 030

Departamento:
ENGENHARIA ELETRÔNICA

Unidade:
Escola de Engenharia

Carga Horária:	**Créditos:** 04	**Área:** Eletrônica	**Validade:** 01/2001
Teoria: 60 horas-aula	**Número de Vagas:** 40 alunos	**Período:** 4º período	**Nível:** Graduação
Total: 60 horas-aula		**Pré-requisitos:** Circuitos	**Tipo:** Obrigatória

Ementa:
Uma visão sobre Circuitos Eletrônicos; Amplificadores Operacionais: ideal, real e diferentes configurações; Diodos, Transistores: bipolares, MOSFET – características, polarização, configurações de amplificadores, funcionamento como chave, aplicações; Circuitos digitais: MOS, bipolares

Objetivos:
A proposta desta disciplina é fornecer ao aluno conhecimentos básicos sobre circuitos eletrônicos. O curso focaliza o entendimento e a construção de circuitos com dispositivos semicondutores em aplicações analógicas e digitais.

Metodologia de Ensino:

(x) Aulas Expositivas em Quadro-Negro
(x) Utilização de Transparências ou Slides
( ) Aulas Práticas Demonstrativas
( ) Aulas Práticas de Montagem
( ) Trabalho Teórico Extra-Classe
( ) Trabalho Prático Extra-Classe
(x) Estudo Dirigido / Listas de Exercícios
(X) Aulas em Salas de Microcomputadores
( ) Outros - Especificar:

Critérios de Avaliação:

Colegiado de Grad. em Eng. Elétrica - UFMG

Primeira Prova:	30 pontos
Segunda Prova:	30 pontos
Terceira Prova:	30 pontos
Listas de exercícios:	10 pontos

Programa:

Introdução à Eletrônica e revisão de circuitos elétricos. (Cap. 1)

2. Diodos. (Cap. 3)

2.1 Diodo ideal
2.2 Características da junção do diodo
2.3 Análise de circuitos com diodos
2.4 Modelo de pequeno sinais e sua aplicação
2.5 Operação na região de ruptura reversa - Zener
2.6 Circuitos retificadores
2.7 Circuitos limitadores, grampeadores, dobradores e multiplicadores de tensão
2.8 Operação física do diodo

3 Transistores Bipolares (Cap. 4)

3.1 Estrutura física e modos de operação
3.2 Operação do transistor NPN no modo ativo
3.3 Transistor PNP
3.4 Circuitos, símbolos e convenções
3.5 Representação gráfica das características do transistor
3.6 Análise de circuitos com transistores em CC
3.7 O transistor como amplificador
3.8 Modelos de circuitos equivalentes para pequenos sinais
3.9 Análise gráfica
3.10 Polarização do BJT para projeto de circuitos discretos
3.11 Configuração de amplificadores com BJT de um estágio básico simples
3.12 O transistor como chave - corte/saturação
3.13 Características estáticas completas e efeito de segunda ordem

4 Transistor de Efeito de Campo (Cap. 5)

4.1 Estrutura e operação física do MOSFET tipo crescimento
4.2 As características V-I do MOSFET tipo crescimento
4.3 MOSFET tipo depleção
4.4 FET como amplificador
4.5 Polarização do FET em circuitos discretos
4.6 Configurações básicas de amplificadores com FET de estágio simples
4.7 Amplificadores MOS em circuitos integrados
4.8 FET como chave

5 Amplificadores Operacionais - Amp. Op. (Cap. 2)

5.1 Encapsulamento de um Amp. Op.
5.2 O Amp. Op. Ideal
5.3 Análise de circuitos com Amps. Ops. Ideais – Topologias de circuitos com Amp. Op. na configuração inversora
5.4 A configuração inversora em outras aplicações
5.5 A configuração não - inversora - Topologias de circuitos com Amp. Op. na configuração não - inversora
5.6 Exemplos de circuitos com Amp. Op.

Colegiado de Grad. em Engª. Elétrica - UFMG

5.7 Amp. Op. Não ideal - Funcionamento
5.8 Estrutura Interna dos Amp. Ops.
5.9 Operação dos Amp. Op. em grande sinal
5.10 Rejeição em Modo Comum
5.11 Resistência de Entrada e de Saída
5.12 Problemas com a Realimentação em CC

6 Circuitos Digitais MOS (Cap. 13)
6.1 Circuitos lógicos - alguns conceitos básicos
6.2 Os inversores NMOS com carga de crescimento
6.3 Os circuitos lógicos NMOS
6.4 O inversor CMOS
6.5 Circuitos com portas CMOS
6.6 Os flip-flop e as travas (latch)

7. Circuitos Digitais Bipolares (Cap. 14)
7.1 O BJT como elemento do circuito digital
7.2 Formas primárias dos circuitos digitais BJT
7.3 Transistor TTL (T^2L)
7.4 Características padrão do TTL
7.5 Famílias TTL com melhorias no funcionamento
7.6 A lógica de emissor acoplada (ECL)
7.7 Os circuitos digitais BI CMOS

Utilização do Computador:

O programa Pspice (Microsoft/Orcad) será utilizado para comprovar resultados em exercícios e em projetos de circuitos eletrônicos dos trabalhos extra-aulas e de Laboratório. É necessário que todos os alunos aprendam trabalhar com este programa de simulação. A versão estudante encontra-se na "home page".

Bibliografia:

S. SEDRA & K. C. SMITH; Microelectronic Circuits, Oxford Series in Electrical Engineering, 4ª Edição, 1998;
Introduction to electrical Circuits, Dorf et alli, editora John Wiley & Sons, Inc., 1998
Revistas e jornais de Eletrônica
Handbook de eletrônica
Site de eletrônica (Ex. www.cpdee.ufmg.br/~elt)

Professor Responsável:

Pedro Francisco Donoso Garcia

Data da Aprovação