



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Eletrônica Básica para Mecatrônica

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC		
PERÍODO:		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATORIA: ()	OPTATIVA: (X)	75	15	90

PRÉ-REQUISITOS: Física Geral II

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Estabelecer os conceitos fundamentais da Eletrônica aplicados à instrumentação mecânica. No fim do curso pretende-se que os alunos sejam capazes de:
Dominar os conceitos fundamentais de eletrônica, conhecer os elementos utilizados em eletrônica;
Projetar filtros utilizando os amplificadores operacionais.

EMENTA

Conceitos e teorema básico de circuitos eletrônicos. Dispositivos eletrônicos: Diodos, Transistores bipolares e componentes opto-eletrônicos.
Amplificadores operacionais, amplificadores e osciladores, filtros ativos, circuitos eletrônicos de instrumentação.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Bandas de Energia nos Sólidos
 - 1.1 Partículas Carregadas, Intensidade de Campo, Potencial Energia
 - 1.2 Unidade de Energia eV
 - 1.3 Natureza do Átomo
 - 1.4 Estrutura Eletrônica dos Elementos
 - 1.5 Teoria de Bandas de Energia dos Cristais
 - 1.6 Isolantes, Semicondutores e Metais
2. Fenômeno de Transporte em Semicondutores
 - 2.1 Mobilidade e condutividade

- Elétrons e Lacunas em Semicondutor Intrínseco
- Impurezas Doadoras e Aceitadoras
- Densidade de Carga em um Semicondutor
- Propriedades Elétricas do Ge e do Si.
- O Efeito Hall
- Modulação da Condutividade
- Geração e Recombinação de Cargas
- Difusão
- A Equação da condutividade
- Carga Injetada de Portadores Minoritários
- Variação de Potencial em um Semicondutor Gradualmente Dopado

3. Características de um Diodo de Junção

- A Junção p-n em Circuito Aberto
- A Junção p-n como um retificador
- Componentes de Corrente em um Diodo p-n
- Diodos Zener
- Fotodiodo
- Efeito Fotovoltáico
- Diodos Emissores de Luz (LEDS)
- Retificadores
- Retificação de meia onda e de onda completa

4. Transistores

- Características dos transistores
- Transistor de Junção
- As componentes de Corrente de um Transistor
- O Transistor como amplificador
- Construção de um transistor
- A Configuração Base Comum
- A Configuração Emissor Comum
- A Região de Corte em Emissor Comum
- A Região de Saturação em Emissor Comum
- Ganho de Corrente em Emissor Comum

5. Elementos Opto-eletrônicos

- Fotodiodo

6. Amplificadores Realimentados

- Definição
- Classificação dos amplificadores
- Conceitos de realimentação
- Ganho de transferência com realimentação
- Osciladores e Estabilidade

7. Amplificadores operacionais

- O amplificador diferencial
- Características do Amplificador Operacional

7.1 - Realimentação Negativa

- Realimentação com tensão não-inversora
- Realimentação de corrente não inversora
- Realimentação de tensão inversora
- Realimentação de Corrente inversora
- Largura de Banda
- Realimentação negativa com amplificadores discretos

7.2 - Circuitos Lineares com Amp. Op

- Amplificadores não inversores de tensão
- Amplificadores inversores de tensão
- Circuitos de inversão com amp. Op,
- O amplificador somador
- Fontes de corrente controladas pela tensão
- Amplificadores diferenciais e de instrumentação
- Filtros Ativos: Passa Alta, Passa Baixa, Passa Banda, Rejeita banda.

8. - Circuitos eletrônicos de Instrumentação (introdução)

- Conversores A/D e D/A
- Multiplexadores

9. - Atividades de Laboratórios

9.1 Apresentação de componentes eletrônicos utilizados em eletrônica (circuitos integrados, resistores, capacitores, diodos, protoboard, etc.)

9.2 Osciloscópio – Princípio de funcionamento e utilização

9.3 Retificador de Meia Onda e Onda Completa com Ponto Central

9.4 Retificador em Ponte

9.5 Transistores Bipolares – Polarização

9.6 Transistor de Junção Bipolar Funcionando como Chave

9.7 Aplicações Lineares do Amplificador Operacional, amplificador, somador, subtrator, integrador, casador de impedância etc.

9.8 Filtros Ativos Passa-Baixa

9.9 Filtro Ativo passa alta

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- TORRES, G. Fundamentos de Eletrônica, Editora: Axcel Books, 2002
MALVINO, Albert Paul, Eletrônica Edição Revisada Vol. 1, Ed. Makron Books, 1999
MALVINO, Albert Paul, Eletrônica Edição Revisada Vol. 2, Ed. Makron Books, 1999
Paul HOROWITZ and Winfield HILL, The Art of Electronics, Ed. Cambridge-University Press, 1994

Bibliografia Complementar

- MILLMAN, J.; HALKIAS C.; Eletrônica, Vol. 1, Ed. McGraw Hill, 1981
MILLMAN, J.; HALKIAS C.; Eletrônica, Vol. 2, Ed. McGraw Hill, 1981

APROVAÇÃO

17/12/2010

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

Dr. João Pedro Bandeira Filho
Coordenador do Curso de Engenharia
de Engenharia de Controle e Automação

17/12/2010

Universidade Federal da Bahia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Carmo de Assunção Miranda
Diretor da Unidade Acadêmica