



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA ANALÓGICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Conhecer a composição e as características elétricas dos materiais semicondutores.
2. Projetar, analisar e simular circuitos que utilizam diodos, transistores bipolares e de efeito de campo, com a utilização folhas de dados dos componentes.

2. **EMENTA**

Características, funcionamento, operação, aplicações e desenvolvimento teórico de circuitos com diodos, transistores bipolares e transistores de efeito de campo.

3. PROGRAMA

1. Noções de Física de Semicondutores

- 1.1. Conceitos Básicos de Semicondutores: semicondutores intrínsecos e extrínsecos, corrente em semicondutores
- 1.2. Junção PN na condição de circuito aberto: equilíbrio
- 1.3. Junção PN na condição de polarização reversa
- 1.4. Junção PN na condição de polarização direta
- 1.5. Curva característica IV da Junção PN
- 1.6. Junção PN na região de ruptura: ruptura zener e avalanche
- 1.7. Efeitos capacitivos na Junção PN

2. Características dos diodos

- 2.1. Diodo ideal: característica IV e aplicações
- 2.2. Junção PN como diodo: polarização direta, reversa e na região de ruptura
- 2.3. Junção PN como diodo: modelo exponencial, tensão constante e análise de pequenos sinais
- 2.4. Operação na região de ruptura reversa - Diodo Zener: modelo do diodo zener e efeitos da temperatura
- 2.5. Diodos para aplicações especiais: diodo emissor de luz, fotodiodo, diodo schottky, varactor, outros.

3. Circuitos utilizando diodos

- 3.1. Circuitos retificadores: retificadores de meia onda e onda completa, filtros de saída LC e capacitivo
- 3.2. Regulação de tensão: regulador zener com carga, ponto de saída do regulador
- 3.3. Circuitos ceifadores e limitadores
- 3.4. Circuitos grampeadores
- 3.5. Circuitos multiplicadores de tensão

4. Características dos transistores

- 4.1. Transistor de junção
- 4.2. Correntes em um transistor
- 4.3. Transistor como amplificador
- 4.4. Modelos de transistor: Pi, Pi híbrido
- 4.5. Região de corte e de saturação do transistor
- 4.6. Ganhos do dispositivo
- 4.7. Folhas de dados do transistor

5. Configuração e polarização de transistores

- 5.1. Configuração base comum
- 5.2. Configuração coletor comum
- 5.3. Configuração emissor comum
- 5.4. Polarização do transistor
- 5.5. Reta de carga
- 5.6. Realimentação para estabilização do ponto de operação

6. Amplificadores de pequeno sinal

- 6.1. Capacitores de acoplamento e de desvio
- 6.2. Modelo da resistência c.a. do emissor
- 6.3. Reta de carga c.a, de um amplificador em emissor comum
- 6.4. Teorema da superposição para amplificadores
- 6.5. Amplificador seguidor do emissor
- 6.6. Resposta em frequência do amplificador a TBJ
- 6.7. Estágio em cascata de amplificadores
- 6.8. Amplificador Darlington.

7. Transistores de efeito de campo

- 7.1. Características do FET
- 7.2. Configuração com polarização fixa
- 7.3. Polarização por divisor de tensão resistivo
- 7.4. MOSFET tipo depleção
- 7.5. MOSFET tipo intensificação
- 7.6. Circuitos utilizando FETs

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SEDRA, Adel S. Microeletrônica. São Paulo: Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788576050223 (broch.).
2. BOYLESTAD, Robert L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 766 p., il. Inclui índice. ISBN 8587918222 (broch.).
3. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 624 p. ISBN: 9788580555769 (broch. : v. 1).

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ZUFFO, João Antonio. Dispositivos eletrônicos: física e modelamento. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 261 p., il. Inclui índice.
2. LALOND, David E. Principios de dispositivos e circuitos eletronicos. São Paulo: Makron Books, c1999. 2v., il. Inclui indice. ISBN v.1 8534608989 : v.2 8534607346 (broch.).
3. MILLMAN, Jacob. Eletronica: dispositivos e circuitos. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 2v., il.
4. RAZAVI, Behzad. Fundamentos de microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 728 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521617327 (broch.).
5. GRONNER, Alfred D. Analise de circuitos transistorizados. Rio de Janeiro: LTC, 1973. 244 p., il.

6. APROVAÇÃO

Adriano de Oliveira Andrade

Sérgio Ferreira de Paula Silva

Coordenador(a) do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica Diretor(a) da Faculdade de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Adriano de Oliveira Andrade, Coordenador(a)**, em 09/04/2019, às 12:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 10/04/2019, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1141148** e o código CRC **950246A8**.