



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

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.

EMENTA

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

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: π , π 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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. v.1.

RAZAVI, Behzad. **Fundamentos de microeletrônica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microelectronic circuits**. 5th ed. New York: Oxford University Press, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, Robert L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

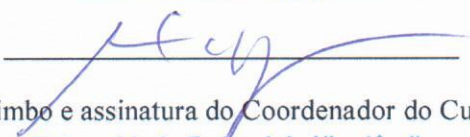
FRANCO, Sérgio. **Projetos de circuitos analógicos**: discretos e integrados. Porto Alegre: AMGH, 2016.

FRENZEL Jr, Louis. **Eletrônica moderna**: fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas. Porto Alegre, AMGH, 2015.

HOROWITZ, Paul. **The art of electronics**. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, c1989.

SWART, Jacobus W. **Semicondutores**: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas: Ed. UNICAMP, 2008.

APROVAÇÃO

06 / 09 / 18

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Marcelo Rodrigues de Sousa
Coordenador do Curso de Engenharia da Computação
Portaria R. Nº 1234/2017

10 / 09 / 18

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Sérgio Ferreira de Paula Silva
Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica
Portaria R Nº. 708/17