



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: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Analisar a operação de circuitos que utilizam transistores bipolares e de efeito de campo;
2. Projetar circuitos amplificadores de tensão usando transistores;
3. Analisar os efeitos da frequência em circuitos transistorizados.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
2. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
3. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
4. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
5. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
6. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
7. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
8. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
9. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
10. Aprender a aprender.

2. **EMENTA**

Diodos, Transistores bipolares de junção, Análise C.A. dos transistores bipolares de junção, Transistores de efeito de campo e polarização, Amplificadores com FET e Resposta em frequência de circuitos transistorizados.

3. PROGRAMA

1. Diodos

- 1.1 Física dos semicondutores e junção PN dos diodos
- 1.2 Componentes de correntes em um diodo
- 1.3 Característica Volt-Ampére
- 1.4 Resistência do diodo
- 1.5 Tempos de chaveamento do diodo
- 1.6 Tipos de diodos
- 1.7 O diodo como elemento de circuito
- 1.8 Conceito de reta de carga
- 1.9 Circuitos ceifadores
- 1.10 Circuitos grampeadores
- 1.11 Comparadores
- 1.12 Retificadores
- 1.13 Circuitos dobradores de tensão

2. Transistores bipolares de junção

- 2.1 Transistor de junção
- 2.2 Correntes em um transistor
- 2.3 Transistor como amplificador
- 2.4 Configuração em base comum
- 2.5 Configuração em emissor comum
- 2.6 Configuração em coletor comum
- 2.7 Região de corte e de saturação em um transistor
- 2.8 Ganho de corrente
- 2.9 Folhas de dados do transistor
- 2.10 Polarização C.C.
 - 2.10.1 - Polarização da base
 - 2.10.2 - Polarização com realimentação do emissor
 - 2.10.3 - Polarização com realimentação do coletor
 - 2.10.4 - Polarização por divisor de tensão resistivo
 - 2.10.5 - Polarização do emissor
 - 2.10.6 - Estabilização de polarização

3. Análise C.A. dos transistores bipolares de junção

- 3.1. Amplificação no domínio CA e transferência de potência CC para CA
- 3.2. Modelagem do transistor bipolar

- 3.3. Modelo r_e e π do transistor
- 3.4. Configuração emissor-comum com polarização fixa
- 3.5. Polarização por divisor de tensão
- 3.6. Configuração de seguidor de emissor
- 3.7. Configuração de base-comum
- 3.8. Configuração com realimentação do coletor
- 3.9. Efeitos de cargas
- 3.10. Conexão Darlington
- 3.11. Determinação do ganho de corrente
- 3.12. Configuração em cascata
- 3.13. Simulação por computador de circuitos transistorizados

4. Transistores de efeito de campo e polarização

- 4.1. Características e curvas do FET
- 4.2. MOSFET (depleção e intensificação) e JFET
- 4.3. Dispositivos de quatro terminais
- 4.4. Configuração com polarização fixa
- 4.5. Polarização por divisor de tensão
- 4.6. Efeitos de cargas
- 4.7. Configuração em cascata
- 4.8. Circuitos utilizando FET e aplicações práticas
- 4.9. Projeto

5. Amplificadores com FET

- 5.1. Modelo JFET para pequenos sinais
- 5.2. Configuração com polarização fixa
- 5.3. Configuração com polarização por divisor de tensão
- 5.4. MOSFETs tipo depleção e intensificação
- 5.5. Configuração com divisor de tensão para o MOSFET
- 5.6. Projeto de circuitos amplificadores com FET
- 5.7. Efeitos de cargas
- 5.8. Configuração em cascata

6. Resposta em frequência de circuitos transistorizados

- 6.1. Resposta em baixas frequências usando amplificação com transistores bipolares
- 6.2. Resposta em baixas frequências usando amplificação com transistores FET
- 6.3. Resposta em altas frequências usando amplificação com transistores bipolares
- 6.4. Resposta em altas frequências usando amplificação com transistores FET

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOGART, J. **Dispositivos e circuito eletrônicos**. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2001. 2v.

2. BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

3. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BELL, D. **Fundamentals of Electronic Devices and Circuits**. Oxford; New York: Oxford University Press, 2008.

2. FLOYD, Thomas L. **Electronics fundamentals: circuits, devices, and applications**. 8th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

3. MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 2v.

4. TOOLEY, M. **Circuitos eletrônicos: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

5. TURNER, L. W. **Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, opto-eletrônica, microeletrônica**. São Paulo: Hemus, c2004.

6. APROVAÇÃO

Pedro Luiz Lima Bertarini
Coordenador(a) do Curso de Engenharia
Eletrônica e de Telecomunicações
Campus Patos de Minas

Sérgio Ferreira de Paula Silva
Diretor(a) da Faculdade de Engenharia
Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Luiz Lima Bertarini, Coordenador(a)**, em 04/08/2022, às 12:23, 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 05/08/2022, às 11:21, 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 **3724629** e o código CRC **A084E0C2**.