



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FEELT36104	COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE SEMICONDUTORES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 30 horas

1. OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Compreender os fundamentos dos diversos fenômenos físicos associados à materiais semicondutores;
2. Conhecer as diversas famílias de dispositivos utilizados em eletrônica e telecomunicações, discutindo os seus respectivos princípios de operação e propiciando uma introdução às técnicas de microeletrônica.

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

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
4. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
5. 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;
6. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
7. Aprender a aprender.

2. EMENTA

Materiais condutores e isolantes, Introdução à Física Estatística, Semicondutores e Junção p-n.

3. PROGRAMA

1. Materiais condutores e isolantes

- 1.1. A condução de corrente em materiais segundo o modelo de bandas de energia
- 1.2. Efeito do campo elétrico estático e variante nos metais
- 1.3. Materiais de alta condutividade e aplicações.
- 1.4. Materiais de alta resistividade e aplicações.
- 1.5. Polarização de dielétricos e constante dielétrica.
- 1.6. Comportamento dos dielétricos.

2. Introdução à Física Estatística

- 2.1. Equilíbrio térmico
- 2.2. Equilíbrio difusivo e potencial químico
- 2.3. Função de Partição
- 2.4. Energia e número de elementos em um sistema
- 2.5. Distribuição de Fermi-Dirac
- 2.6. Transporte
- 2.7. Relação entre corrente e densidade de portadores

3. Semicondutores

- 3.1. Teoria de bandas
- 3.2. Elétrons e buracos
- 3.3. Concentração de elétrons livres
- 3.4. Densidade de estados
- 3.5. Concentração de buracos e nível de Fermi
- 3.6. Semicondutores extrínsecos (dopagem)

4. Junção p-n

- 4.1. Junção p-n em equilíbrio
- 4.2. Sistemas fora do equilíbrio: níveis de quase-Fermi
- 4.3. Relação de tensão e corrente na junção p-n: a equação de Shockley
- 4.4. Transistores e efeito fotovoltaico

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. KITTEL, Charles. **Introdução à física do estado sólido**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- 2. LEONEL, Edson D. **Fundamentos da física estatística**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788521208914>. Acesso em: 1 out. 2025.
- 3. REICHL, L.E. **A modern course in statistical physics**. 4th rev. and updated ed. Weinheim: John Wiley & Sons, 2016.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PIERRET, Robert F. **Advanced semiconductor fundamentals**. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson Hall, 2002.
2. PIERRET, Robert F. **Semiconductor device fundamentals**: with computer-based exercises and homework problems. Reading: Addison-Wesley, 1996.
3. MULLER, Richard S.; KAMINS, Theodores I.; CHAN, Mansun. **Device electronics for integrated circuits**. 3rd. ed. New York: John Wiley & Sons, 2003.
4. STREETMAN, Ben G. **Solid state electronic devices**. 6th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006.
5. KASAP, S.O. **Principles of electronic materials and devices**. 3rd ed. Boston: McGraw-Hill, 2006.
6. SZE, S. M.; LEE, M. K. **Semiconductor devices**: physics and technology. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2012.
7. DALVIT, Diego A.R. **Problems on statistical mechanics**. Bristol: Philadelphia: Institute of Physics (IOP), 1999.
8. SWART, J. W. **Semicondutores**: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2008.

6. APROVAÇÃO

Daniel Costa Ramos
Coordenador(a) do Curso de Engenharia
Eletrônica e de Telecomunicações
Campus Patos de Minas

Lorenço Santos Vasconcelos
Diretor(a) da Faculdade de Engenharia
Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Lorenço Santos Vasconcelos, Diretor(a)**, em 15/10/2025, às 13:13, 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 **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 11/11/2025, às 20:07, 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 **6464337** e o código CRC **878A1622**.