

## LOM3225 - Materiais e Dispositivos Semicondutores

### *Semiconductor Materials and Devices*

- Créditos-aula: 4
- Créditos-trabalho: 0
- Carga horária: 60 h
- Departamento: Engenharia de Materiais

### Objetivos

Propiciar ao aluno os conhecimentos básicos de materiais semicondutores visando sua aplicação em dispositivos e componentes eletrônicos.

### Docente(s) Responsável(eis)

- 519033 - Carlos Yujiro Shigue

### Programa resumido

Materiais semicondutores. Estruturas de bandas de energia. Propriedades eletrônicas e espectroscópicas de semicondutores. Propriedades eletrônicas de defeitos em semicondutores. Transporte elétrico. Propriedades ópticas. Dispositivos semicondutores. Diodos. Transistores. Dispositivos de tunelamento. Dispositivos optoeletrônicos e fotônicos. Sensores. Tiristores e dispositivos de potência.

### Programa

Materiais semicondutores: tipos e técnicas de preparação. Estruturas de bandas de energia. Propriedades eletrônicas e espectroscópicas de semicondutores. Espectroscopia de fotoelétrons. Interações elétron-fônon. Propriedades eletrônicas de defeitos em semicondutores. Transporte elétrico. Propriedades ópticas. Dispositivos semicondutores. Junção pn. Contato metal-semicondutor e semicondutor-isolante. Diodos. Transistores bipolares e FET. Dispositivos de tunelamento. Dispositivos optoeletrônicos e fotônicos. Fotodetetores e células solares. Sensores. Tiristores e dispositivos de potência.

### Avaliação

- **Método:** Aulas expositivas, seminários e exercícios.
- **Critério:** Duas provas escritas: conceitos P1 e P2. Conceito Final =  $(P1 + 2P2)/3$
- **Norma de recuperação:** Aplicação de uma prova escrita dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final da primeira avaliação

### Bibliografia

BRAITHWAITE, N.; WEAVER, G. Electronic Materials, Butterworths, 1990. REZENDE, S. M. A Física de Materiais e Dispositivos eletrônicos, Ed. UFPE, 1996. SZE, S. M. Physics of Semiconductor Devices, Wiley, Nova Iorque, 1981 SZE, S. M. High Speed Semiconductor Devices, Wiley, Nova Iorque, 1990 YU, P. Y.; CARDONA, M. Fundamentals of Semiconductors: Physics and Materials Properties, Springer, 2005. MULLER, R. S.; KAMINS, T. I. Device Electronics for Integrated Circuits, John Wiley & Sons, 1977. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microelectronic Circuits, Oxford University Press, New York-Oxford, 2004. HOWE, R.T.; SODINI, C. G. Microelectronics: An Integrated Approach, Prentice Hall, New Jersey, 1997. HORENSTEIN, M. N. Microeletrônica: Circuitos & Dispositivos. Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1996.

### Requisitos

- LOM3206: Eletrônica (Requisito)
- LOM3215: Física do Estado Sólido (Requisito)