



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Nome do Componente Curricular em português: <b>Introdução a Física de Semicondutores</b>		Código: <b>FIS829</b>
Nome do Componente Curricular em inglês: <b>Introduction to Semiconductor Physics</b>		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Física - DEFIS		
Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB		
Carga horária semestral	Carga horária semanal teórica	Carga horária semanal prática
60 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
<p><b>Ementa:</b> Estrutura cristalina; estrutura eletrônica; teoria da massa efetiva; propriedades vibracionais; propriedades eletrônicas de defeitos; transporte eletrônico; propriedades óticas; efeito do confinamento quântico em elétrons.</p>		
<p><b>Conteúdo programático:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Estrutura cristalina e formas de crescimento de semicondutores: introdução aos conceitos de rede direta e base.</li> <li>Índices de Müller e rede recíproca.</li> <li>Elétrons em sólidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- revisão do modelo de Drude;</li> <li>- gás de Fermi de elétrons e o modelo de Sommerfeld.</li> </ul> </li> <li>Formação das bandas de energia e densidade de estados.</li> <li>Condução elétrica em sólidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- corrente de Drift;</li> <li>- massa efetiva do elétron;</li> <li>- conceito de buraco.</li> </ul> </li> <li>Semicondutores em equilíbrio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- semicondutores intrínsecos e distribuições estatísticas de elétrons e buracos;</li> <li>- átomos dopantes e níveis de energia;</li> <li>- semicondutores extrínsecos e distribuições estatísticas de elétrons e buracos.</li> </ul> </li> <li>Semicondutores fora do equilíbrio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- transporte de carga em semicondutores (condutividade, recombinação de portadores, difusão, equação da continuidade).</li> <li>- vibrações de rede em semicondutores e influência no transporte elétrico.</li> </ul> </li> <li>Junções p-n e junções Schottky.</li> <li>Propriedades óticas de semicondutores.</li> <li>Visão geral de dispositivos semicondutores (LASER, transistores, LEDS, células solares, entre outros).</li> </ol>		
<p><b>Bibliografia básica:</b></p>		

1. REZENDE, Sergio Machado. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 4.ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN 9788578613594.
2. YU, Peter Y.; CARDONA, Manuel. **Fundamentals of semiconductors: physics and materials properties** . 3. ed. rev. Berlin: Springer, c2001. xvi, 639 p ISBN 354065352X.
3. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David. **Solid state physics**. Fort Worth: Philadelphia: Saunders College Harcourt Brace College c1976. xxi, 826 p.

**Bibliografia complementar:**

1. MELLO, Hilton Andrade de; BIASI, Ronaldo Sergio de. **Introdução a física dos semicondutores**. Sao Paulo: E. Blucher c1975. 124 p.
2. SZE, S. M. **Physics of semiconductor devices**. New York: J. Wiley c1981. 868 p.
3. BALKANSKI, Minko; WALLIS, R. F. **Semiconductor physics and applications**. Oxford; New York: Oxford University Press, 2000. xvii, 487 p.
4. ROULSTON, David J. **An introduction to the physics of semiconductor devices**. New York: Oxford 1999. 290 p. (The Oxford series electrical and computer engineering). ISBN 0195114779.
5. KITTEL, Charles. **Introdução à física do estado sólido**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC c2006. 578 p. ISBN 8521615051.