

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:	NH2231	Nome da disciplina:	Física de semicondutores			
Créditos (T-P-I):	(3-1-4)	Carga horária:	48	horas	Aula prática:	Câmpus: Santo André
Código da turma:	DANHZ3011-15SA	Turma:	1	Turno:	diurno	Quadrimestre: 2 Ano: 2017
Docente(s) responsável(is):	Denise Criado Pereira de Souza					

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00	X					
15:00 - 16:00	x					
16:00 - 17:00			X			
17:00 - 18:00			X			
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00						
20:00 - 21:00						
21:00 - 22:00						
22:00 - 23:00						

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

Estudar as bases físicas de materiais e dispositivos semicondutores.

Objetivos específicos

Compreender a diferença entre metais, semicondutores e isolantes, entender o comportamento dos elétrons em semicondutores, conhecer a origem do diagrama de bandas, estudar as transições eletrônicas em materiais intrínsecos e extrínsecos, compreender o comportamento da corrente em junções pn com e sem polarização, conhecer técnicas de caracterização de materiais semicondutores, entender o funcionamento de dispositivos como células solares, diodos, transistores bipolares.

Ementa

Física e Propriedades dos Semicondutores, Elétrons em Cristais, Junções p-n, Contatos Metal Semicondutor, Contato Schottky, Diodos, Dispositivos Optoeletrônicos Inorgânicos e Orgânicos, Transistores (Bipolar, FET, MOSFET), Caracterização Experimental de Materiais e Dispositivos Semicondutores (transporte eletrônico, propriedades térmicas, propriedades magnéticas, propriedades ópticas).

Conteúdo programático

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
13 aulas teóricas divididas com o conteúdo apresentado.	1. Introdução aos Materiais e Obtenção do Si puro 2. Definições de planos e Elétrons em um metal 3. Conceitos de cristalografia e caracterização pela lei de Bragg 4. Teoria de Bandas e Massa efetiva do elétron 5. Metais, semicondutores e isolantes; Lacunas; Diagrama de bandas de semicondutores reais; Distribuição de portadores em temperatura finita 6. revisão de modelos de semicondutores; Propriedade dos portadores; Semicondutores extrínsecos; Distribuição de estados e portadores nas bandas 7. Concentração de	Aulas expositivas com o conteúdo teórico, com exemplos e resoluções em aula quando pertinente.	2 provas teóricas, P1 no meio do quadrimestre e P2 no final do curso, além de 5 relatórios relacionados aos experimentos realizados na aula prática.

	<p>portadores em equilíbrio; Variação do nível de Fermi com dopagem e temperatura</p> <p>8. Ação de deriva; Efeito Hall</p> <p>9. corrente de deriva - determinação do campo elétrico; Ação de difusão; Superposição das Ações de Deriva e de Difusão</p> <p>10. A junção p-n; Eletrostática de junção p-n; Cálculo do potencial interno</p> <p>11. Aproximação de depleção; Eletrostática da Junção com Aplicação de Polarização; Diagrama de bandas da junção pn com polarização</p> <p>12. Junção metal-semicondutor</p> <p>13. Junção MOS</p>		
Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa			
<p>Na parte teórica serão utilizadas questões nas provas que envolverão o conteúdo apresentado durante o quadrimestre.</p>			
Referências bibliográficas básicas			
<p>1. Jacobus W. Swart, Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações, 2008, editora Unicamp</p> <p>2. S. M. Sze – Physics of Semiconductor Devices – John Wiley & Sons, 1ª Edição, 1981</p> <p>3. Sérgio M. Rezende – Materiais Dispositivos Semicondutores – Editora Livraria da Física, 2ª Edição, 2004</p>			
Referências bibliográficas complementares			
<p>1. C Kittel - Introdução à Física do Estado Sólido, 8ª Edição, Editora LTC, 2006</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p>			