

Programa Analítico de Disciplina

FIF 381 - Introdução à Física dos Semicondutores

Campus UFV - Florestal -

Catálogo: 2020

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: II e I

Objetivos

- Entender o comportamento de um semicondutor.
- Conhecer os diferentes tipos de semicondutor.
- Analisar, qualitativamente, os efeitos de um semicondutor em circuitos elétricos.

Ementa

Propriedades elementares dos semicondutores. Fundamentos da teoria de bandas. Estatística dos elétrons e buracos. Propriedade de transporte. Mecanismos de espalhamento de portadores de carga. Propriedades ópticas. Efeitos de contato nos semicondutores. Efeitos da superfície nos semicondutores.

Pré e co-requisitos

FIF 364

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Física	Geral

FIF 381 - Introdução à Física dos Semicondutores

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Propriedades elementares dos semicondutores 1. Estrutura cristalina 2. Teoria eletrônica da condutividade 3. Livre caminho médio, função distribuição, modelos para a condução eletrônica 4. Classificação dos materiais de acordo com a sua condutividade 5. Semicondutores e o conceito de buracos	12h	0h	0h	0h	12h
2. Fundamentos da teoria de bandas 1. Equação de Schrödinger para o cristal 2. Teoria do elétron quasi-livre e quasi-ligado 3. Massa efetiva. Influência do campo elétrico externo 4. Teoria elementar dos estados localizados 5. Estados de impureza e de superfícies 6. Estrutura de bandas de alguns semicondutores 7. Quantização da energia eletrônica na presença do campo magnético, Níveis de Landau	10h	0h	0h	0h	10h
3. Estatística dos elétrons e buracos 1. Densidade de estados. Concentração de elétrons e buracos 2. Semicondutores intrínsecos e extrínsecos 3. Semicondutores degenerados e não-degenerados 4. Densidade de estados na presença de um campo magnético	4h	0h	0h	0h	4h
4. Propriedade de transporte 1. Equação cinética de Boltzmann 2. Coeficientes de transporte 3. Efeitos galvanomagnéticos. Efeito Hall 4. Magnetoresistência	6h	0h	0h	0h	6h
5. Mecanismos de espalhamento de portadores de carga 1. Seção de choque e tempo de relaxação 2. Mecanismos de espalhamento 3. Dependência do tempo de relaxação com campos externos	4h	0h	0h	0h	4h
6. Propriedades ópticas 1. Espectro de absorção da luz 2. Absorção da luz e transições diretas e indiretas 3. Radiação e luminescência 4. Fotoluminescência 5. Fenômenos dependentes da luz	6h	0h	0h	0h	6h
7. Efeitos de contato nos semicondutores 1. Contato metal-semicondutor 2. Retificação 3. Homojunções 4. Heterojunção	8h	0h	0h	0h	8h
8. Efeitos da superfície nos semicondutores	10h	0h	0h	0h	10h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: AGYA.9UNP.D94Z

1.Estados de superfície 2.Transporte pela superfície e fotoemissão 3.Efeito Hall quântico					
Total	60h	0h	0h	0h	60h

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	Resolução de problemas
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

FIF 381 - Introdução à Física dos Semicondutores

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
SHALIMOVA, K. V. Física de los semiconductores. Moscú: Editorial Mir, 1975.	0
BALKANSKI, M.; WALLIS R. F. Semiconductor physics and applications. Singapura: Word Scientific, 1981.	0
EEGER, K. Semiconductor physics. an introduction. Berlin: Springer-Verlag, 1985.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
HNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2000.	0
HONENSTEIN, M. N. Microeletrônica circuitos e dispositivos. Rio de Janeiro: Prentice- Hall do Brasil, 1996.	0
MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. Eletrônica, Dispositivos e circuitos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. v.1.	0
MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. Eletrônica, Dispositivos e circuitos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. v.2.	0