

Programa Analítico de Disciplina

EGF 410 - Desenvolvimento de materiais avançados e dispositivos

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Proporcionar o conhecimento amplo nos conteúdos envolvendo materiais avançados e dispositivos eletrônicos, bem como discutir aspectos fundamentais relacionados a semicondutores, magnetismo e spintrônica.

Ementa

Estrutura cristalina e estrutura eletrônica de materiais semicondutores. Portadores de carga elétrica em materiais semicondutores. Semicondutores intrínsecos e extrínsecos. Fenômenos de transporte em materiais semicondutores. Junções: metal semicondutor, homojunção semicondutora, heterojunção semicondutora, junção p-n, junção metal-isolante-semicondutor (MOS). Dispositivos: diodo, diodo-túnel, transistor bipolar, transistor de efeito de campo (FET), LED, LASER, fotodetectores, células solares. Propriedades magnéticas da matéria, materiais magnéticos e gravação magnética. Spintrônica: conceitos fundamentais e desenvolvimento de dispositivos. Outros materiais relevantes para a eletrônica

Pré e correquisitos

FIS 464

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Física	8

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Física - Bacharelado	Geral
Licenciatura em Física	Geral

Inconsistências:

1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: 'FIS 464'

EGF 410 - Desenvolvimento de materiais avançados e dispositivos

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Materiais para Eletrônica 1. Eletrônica e Física do Estado Sólido 2. Materiais Cristalinos 3. Materiais e Dispositivos eletrônicos	12h	0h	0h	0h	12h
2. Materiais Semicondutores 1. Semicondutores Intrínsecos 2. Semicondutores Extrínsecos	8h	0h	0h	0h	8h
3. Dispositivos Semicondutores 1. Diodos 2. Transistores e outros dispositivos	8h	0h	0h	0h	8h
4. Materiais e Dispositivos Opto-Eletrônicos 1.4. Materiais e Dispositivos Opto-Eletrônicos	8h	0h	0h	0h	8h
5. Materiais e Dispositivos magnéticos 1. Propriedades Magnéticas da Matéria 2. Materiais Magnéticos 3. Gravação Magnética 4. Spintrônica	20h	0h	0h	0h	20h
6. Outros Materiais Importantes para a Eletrônica 1. Outros Materiais Importantes para a Eletrônica	4h	0h	0h	0h	4h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

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

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projeto, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; Debate mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; e Seminários
Prática	Não definidos

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 3ND3.SWWU.EJFS

Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

EGF 410 - Desenvolvimento de materiais avançados e dispositivos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
S. M. REZENDE. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4ª Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.	0
A. PORST. Semicondutores. São Paulo: E. Blucher, 1976.	0
R. PIERRET. Semiconductor device fundamental. Reading, Mass: Addison Wesley, 1996.	0
A. E. B. MARQUES. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13ed. São Paulo: Érica, 2013.	0
S. M. SZE, KWOK K. NG. Physics of Semiconductor Devices. 3ed. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2007	2

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
S. M. REZENDE. Fundamentals of Magnonics. Lecture Notes in Physics. 969. Springer: Cham. 2020.	0
A. P. GUIMARÃES. Introduction to Magnetism and Magnetic Resonance (J. Wiley, 1998).	0
A. P. GUIMARÃES. Principles of Nanomagnetism (Springer, 2017).	0
Charles Kittel, Introduction to Solid State Physics, 8a. edição, Wiley (2005).	8
Neil Ashcroft, N. D. Mermin. Física do estado sólido (Cengage Learning, 2010).	6