



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
FQM7114	Física D	3	1	72	Presencial

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
V7111	Física B
FQM7112	Física C

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Energia

IV. EMENTA

Relatividade; Fótons, elétrons e átomos; Natureza Ondulatória das Partículas; Mecânica Quântica; Estrutura Atômica; Moléculas e Matéria Condensada; Física Nuclear e de Partículas.

V. OBJETIVOS

**Objetivo Geral:**

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas de relatividade especial, física quântica, física atômica e molecular e física nuclear.

**Objetivos Específicos:**

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos ligados à relatividade, física quântica, e às teorias para os átomos e núcleos.
- Identificar, propor e resolver problemas dos temas citados.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.
- Compreender os conceitos de relatividade e quantização e suas implicações no mundo microscópico.
- Entender o modelo atômico e molecular da matéria, suas estrutura eletrônica e seus espectros de emissão e absorção.
- Estudar o funcionamento de dispositivos semicondutores na visão da física quântica.
- Estudar os fenômenos nucleares, e suas conexão com a geração de energia e seus efeitos biológicos.
- Identificar as diferentes partículas fundamentais encontradas na natureza.

## VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### a) Relatividade

- Invariância das leis físicas;
- Relatividade e simultaneidade;
- Relatividade dos intervalos de tempo;
- Relatividade do comprimento;
- Transformações de Lorentz;
- Momento relativístico;
- Trabalho e energia na relatividade;

### b) Fótons, elétrons e átomos

- Emissão e absorção de luz;
- Efeito fotoelétrico;
- Espectro atômico;
- Núcleo atômico;
- Modelo de Borh;
- Laser;
- Espalhamento e produção de raios X;
- Espectro contínuo;
- Dualidade partícula-onda;

### c) Natureza ondulatória das Partículas

- Onda de De Broglie;
- Difração de elétrons;
- Probabilidade e incerteza;
- Função de onda e equação de Schrödinger;

### d) Mecânica Quântica

- Partícula em uma caixa;
- Poço de potencial;
- Barreira de potencial e tunelamento;
- Oscilador harmônico;

### e) Estrutura atômica

- Átomo de hidrogênio;
- Efeito Zeeman;
- Spin eletrônico;
- Átomos multieletrônicos;
- Espectro de raios X;

### f) Moléculas e matéria condensada

- Ligações e espectros moleculares;
- Estruturas sólidas;
- Bandas de energia;
- Elétrons livres em metais;
- Semicondutores;
- Supercondutividade;

### g) Física Nuclear

- Propriedades do núcleo;
- Ligações e estruturas nucleares;
- Estabilidade nuclear e radioatividade;
- Atividade e meia-vida;
- Efeitos biológicos da radiação;
- Reações nucleares;
- Fissão e fusão nuclear;

### h) Física de Partículas

- Partículas fundamentais;
- Interações entre partículas;

30

- Quarks;

## VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

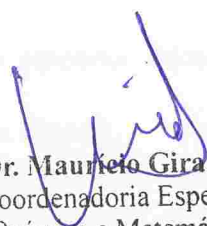
1. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. Volume 4.
2. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; STANLEY, Paul E. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. Volume 4.
3. TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. Volume 3.
4. TIPLER, Paul Alen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 5. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

## VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. Volume 4.
6. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. Volume 4.
7. SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. Volume 4.
8. PESSOA JR., Osvaldo. **Conceitos de física quântica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
9. OLIVEIRA, Ivan. **Física moderna para iniciados, interessados e aficionados**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
10. EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. **Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
11. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física moderna: Origens clássicas e fundamentos quânticos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 608p.
12. CARUSO, Francisco; OGURI, V. **Física moderna: Exercícios resolvidos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

Os livros acima citados encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Araranguá ([www.bu.ufsc.br](http://www.bu.ufsc.br)).

O referido programa de ensino foi aprovado na 16ª reunião ordinária do Colegiado do Departamento em 16 de março de 2018.

  
Prof. Dr. Maurício Girardi  
Chefe da Coordenadoria Especial de  
Física, Química e Matemática  
Portaria 2012/2016/GR  
SIAPE 1543564