

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO/ PRODUÇÃO

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEPDB NI		TOPICOS ESPECIAIS DE FÍSICA MODERNA			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GFIS8040	-	2010	1º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA				
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	4h	0	0		
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	FÍSICA III  (GFIS0440)	
			72h		

### EMENTA

Ótica Física: Interferência e Difração da Luz; Introdução a Relatividade Restrita; Efeito fotoelétrico, efeito Compton e Produção de Pares; Dualidade Onda-partícula e Princípio da Incerteza; Natureza Ondulatória das Partículas e Equação de Schrödinger; Átomo de Hidrogênio, Efeito Zeeman e Spin do Elétron. Noções de Física Nuclear.

### BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- SEARS, Francis; ZEMANSKY, Mark W. e YOUNG, Hugh D., Física, volume IV.
- H.MOYSÉS Nussenzveig, Física Básica, Volume IV (Optica). Editora Edgard Blucher LTDA, 3ª edição.
- CARUSO, F. e OGURI, V., Física Moderna - Estrutura da Matéria, 1º edição, Ed. Campus, 2006

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARUSO, F. e Oguri, V., Física Moderna - Exercícios Resolvidos, 1º edição, Ed. Campus, 2009.
- LOPES, J.L., A ESTRUTURA QUÂNTICA DA MATÉRIA - 3ª EDIÇÃO, Ed. UFRJ.
- LUIZ, A. M. - COLEÇÃO FÍSICA 4: Física Moderna, Vol. 4, 1º edição, Ed. Livraria da Física. (2009)
- HALLIDAY, D. e RESNICK, R., Física - volume IV, LTC Editora, 5ª Edição, Rio de Janeiro, 2004.
- PAUL A. TIPLER E RALPH A. LLEWELLYN, "FÍSICA MODERNA", Editora LTC

### OBJETIVOS GERAIS

Ao final do período o aluno deverá ser capaz de: analisar em termos práticos e teóricos o método científico, preparando-se assim para receber os novos conceitos da Física Moderna.

### METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas e prática em laboratório.

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída de provas aplicadas em sala de aula.

$$\text{Média} = (P1 + P2) / 2$$

Média  $\geq$  7,0 -> Aprovado

Média < 7,0 -> O aluno fará Prova Final  
(Média + Prova Final)  $\geq$  5,0 -> Aprovado  
(Média + Prova Final) < 5,0 -> Reprovado

## PROGRAMA

### 1. INTERFERÊNCIA:

- 1.1. Interferência e Fontes Coerentes
- 1.2. Interferência da luz
- 1.3. Intensidade das figuras de Interferência
- 1.4. Interferência em Películas Finas

### 2. DIFRAÇÃO:

- 2.1 Difração de Fresnel e Difração de Fraunhofer
- 2.2. Difração produzida por uma fenda simples
- 2.3. Intensidade na Difração produzida por uma fenda simples
- 2.4. Fendas Múltiplas
- 2.5. Rede de Difração
- 2.6. Orifício circulares e Poder de resolução

### 3. RELATIVIDADE:

- 3.1. Invariante das Leis Físicas
- 3.2. Relatividade da Simultaneidade
- 3.3. Relatividade dos Intervalos de tempo
- 3.4. Relatividade do Comprimento
- 3.5. Transformações de Lorentz
- 3.6. Momento Linear Relativístico
- 3.7. Trabalho e energia relativística

### 4. FÓTONS, ELÉTRONS E ÁTOMOS:

- 4.1. A radiação do Corpo Negro
- 4.2. Efeitos Compton e Fotoelétrico
- 4.3. Emissão e Absorção da luz
- 4.4. Modelos Atômicos
- 4.5. Dualidade Onda-Partícula
- 4.6. Onda de De Broglie
- 4.7. Difração de Elétrons
- 4.8. Probabilidade e Incerteza

### 5. MECÂNICA QUÂNTICA:

- 5.1. A equação de Schrödinger
- 5.2. Partícula em uma Caixa
- 5.3. Poço de Potencial
- 5.4. Barreira de Potencial e Efeito Túnel
- 5.5. Oscilador Harmônico

### 6. ESTRUTURA DA MATÉRIA:

- 6.1. Átomo de Hidrogênio
- 6.2. Spin do elétron
- 6.3. Ligações atômicas
- 6.4. Efeito Zeeman

### 7. FÍSICA NUCLEAR:

- 7.1. Decaimento Radiativo
- 7.2. Tipos de Radiação
- 7.3. Processos de Interação da Radiação com a matéria
- 7.4. Radiobiologia e Proteção Radiológica
- 7.5. Detectores de radiação

**PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA**

Marcelo Oliveira Pereira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO**

Waltencir dos Santos Andrade