

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

CELSO SUCKOW DA FONSECA

Unidade Descentralizada de Nova Friburgo

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

DEPARTAMENTO

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
Física Moderna I

CÓDIGO
GLFI8524NF

PERÍODO
5º

ANO
2010

SEMESTRE
2

PRÉ-REQUISITOS
Eletromagnetismo Básico

CRÉDITOS
4

AULAS/SEMANA		
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO
4	0	0

TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
72

PRÉ-REQUISITOS
Cálculo diferencial e integral III

EMENTA

Princípio de Mach. Cinemática relativística. Dinâmica relativística. Formulação covariante da teoria eletromagnética. Introdução à teoria da Relatividade Geral. Radiação térmica e a origem da teoria quântica. Hipótese de Planck. Fótons: Efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Dualidade onda-partícula. Postulado de De Broglie. Princípio da incerteza de Heisenberg. Espectros atômicos. Átomo de Bohr.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. NUSSENZVEIG, H. Moysés; **Curso de Física Básica**, vol. IV, Editora Edgard Blücher Ltda.
2. GAZZINELLI, Ramayana. **Teoria da relatividade especial**. Editora Edgard Blücher, 2005.
3. EISBERG & RESNICK; **Física Quântica**, Editora Campus, isbn: 9788570013095, 9ª. edição, 1994.

Bibliografia Complementar:

1. GRIFFITHS, David; **Introduction to Elementary Particles**, Editora Wiley, 1987.
2. STEPHANI, Hans; **Relativity**, Editora Cambridge, 3ª Edição, 2004.
3. CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna. Elsevier, 2006.
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés; Curso de Física Básica, vol. IV, Editora Edgard Blücher Ltda.
5. FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew; **Lições de Física de Feynman** Edição Definitiva, Editora Bookman, 2008.

OBJETIVOS GERAIS

As linhas gerais do curso consistem em apresentar os tópicos da ementa de forma abrangente, seguindo seu formalismo usual. Apresentar os grandes pilares da Física Moderna, a saber, a Teoria da Relatividade de Einstein e a Teoria Quântica.

METODOLOGIA

Exposição de princípios e prática intra- e extra- classe, com viés construtivista, visando à fixação e o desenvolvimento dos princípios expostos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem. Exercícios realizados intra-classe. Exercícios realizados extra- classe.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 – Transformações de Galileu;
- 1.2 – Princípio de Mach;
- 1.3 – Eletromagnetismo e a relatividade newtoniana;
- 1.4 – Experiência de Michelson-Morley.

2. TEORIA DA RELATIVIDADE ESPECIAL

- 2.1 – Os postulados da teoria da relatividade especial;
- 2.2 – Transformações de Lorentz;
- 2.3 – Dilatação do tempo e contração dos comprimentos;
- 2.4 – Transformações da velocidade e aceleração;
- 2.5 – Aberração da luz e efeito Doppler;
- 2.6 – Cinemática e dinâmica relativística;
- 2.7 – Tensor métrico e o espaço de Minkowski;
- 2.8 – Equivalência entre massa e energia.
- 2.9 – Formulação covariante da teoria eletromagnética

3. TEORIA DA RELATIVIDADE GERAL

- 3.1 – Princípio de equivalência;
- 3.2 – Princípio de covariância geral;
- 3.3 – Os três testes clássicos da teoria de Einstein. Solução de Schwarzschild.

4. ORIGENS DA TEORIA QUÂNTICA

- 4.1 – A Radiação do corpo negro e a hipótese de Planck;
- 4.2 – O efeito fotoelétrico;
- 4.3 – O efeito Compton;
- 4.4 – Raios X;
- 4.5 – Espectros atômicos. Modelo atômico de Bohr para o átomo.

5. INTRODUÇÃO À MECÂNICA QUÂNTICA

- 5.1 – Comprimento de onda de De Broglie e ondas de matéria;
- 5.2 – Função de onda;
- 5.3 – Pacotes de onda;
- 5.4 – Princípio da incerteza;
- 5.5 – Dualidade onda-partícula