



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)

DISCIPLINA

| | |
|-----------------|---|
| Código: IC 1112 | Transposição dos conceitos de Física Moderna e Contemporânea |
| Créditos: 3 | Carga Horária: 45 horas |

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

PROFESSORES: Claudio Maia Porto (SIAPE: 1168136)
Frederico Alan de Oliveira Cruz (SIAPE: 2486327)

OBJETIVOS: Desenvolver a transposição didática de temas da Física Moderna ao nível da Educação Básica.

EMENTA: Teoria da Relatividade. Princípios de Quantização. Dualidade onda-partícula. Modelos Atômicos. Fundamentos de Mecânica Quântica. Elementos de Física Nuclear.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Teoria da Relatividade:

- Princípio da Relatividade de Galileu
- Princípio da Relatividade de Einstein
- Efeitos Cinemáticos da Relatividade: dilatação do tempo e contração do espaço
- Princípios da Equivalência e da Relatividade Geral
- Fundamentos conceituais da Relatividade Geral

2. Princípios de Quantização:

- O problema da radiação térmica: postulado de Planck
- Efeito fotoelétrico;

3. Dualidade onda-partícula:

- Natureza dual da radiação – efeito Compton
- Natureza dual da matéria – postulados de De Broglie

4. Modelos Atômicos:

- Modelo de Thompson

- Modelo de Rutherford – núcleo atômico
- Modelo de Bohr – quantização dos níveis de energia
- Modelo de Sommerfeld

5. Fundamentos da Mecânica Quântica:

- Equação de Schrödinger;
- Função de onda – interpretação de Born;
- Spin
- Átomo de hidrogênio
- Estrutura quântica da matéria;

6. Elementos de Física Nuclear:

- Radioatividade: tipos de radiação
- Fissão e fusão nuclear.

METODOLOGIA: Aulas expositivas, com uso de aplicativos computacionais. Avaliação através de um planejamento de aula a ser executado pelo estudante.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física Moderna: Mecânica Quântica, Relatividade e Estrutura da Matéria, v. 3, 5ª Ed, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., Física IV Óptica e Física Moderna, v. 4, Pearson, 12ª Ed. 2008.

OLIVEIRA, I. S. Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados, v. 1 & 2, Editora livraria da Física, 2005.

OLIVEIRA, I. S., VIEIRA, C. L. Física hoje Uma aventura pela natureza: dos átomos ao universo, 1ª Ed, editora Ciência Hoje, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OSTERMAN, F., PUREUR, P. Supercondutividade - Coleção temas atuais de Física/SBF, 1ª. ed., Editora Livraria da Física, 2006.

CHAVES, A. S., VALADARES, E. C., ALVES, E. G. Aplicações da física quântica do transistor à nanotecnologia – Coleção temas atuais de Física/SBF, 1ª. ed., Editora Livraria da Física, 2006.