



Proposta de oferta de disciplina para Curso de Verão – 2019

Disciplina: Introdução à Física Moderna

Horário: Segundas, quartas e sextas : 14h às 17:30h

Período: 04 de Fevereiro a 22 de Fevereiro de 2019

Carga Horária: 30h **Créditos:** 2

Docente responsável: Allbens Atman Picardi Faria

Docentes Eventuais: Thiago Gomes de Mattos, Luis Alberto D'Afonseca e Luis Argel Poveda Calviño

Natureza: Disciplina eletiva

Público Alvo: graduandos e prováveis mestrandos ou doutorandos.

Pré-requisitos: Física III e Álgebra Linear.

Justificativa: Disciplina de curso de verão para equalização de conhecimentos na área de Física Moderna para mestrandos, doutorandos e alunos no final da graduação. O conteúdo da disciplina considera tópicos que não são foram vistos pela maior parte dos nossos alunos e que são utilizados eventualmente nas disciplinas Princípios de Modelagem e Matemática, Metodos de Simulação Computacional e Modelagem de Sistemas Complexos.

Classificação: Grande área: Física
Linha de Pesquisa: Métodos Matemáticos Aplicados

Inscrições: De 15 de Dezembro a 15 de Janeiro .

Ementa:

| |
|--|
| Teoria da Relatividade Restrita: os postulados de Einstein. Simultaneidade; dilatação temporal; tempo próprio; |
| T. Relatividade Restrita: contração espacial. Transformações de Lorentz; adição de velocidades. |
| Momento linear relativístico; massa em repouso. Trabalho e energia relativísticos; energia de repouso. |
| Relatividade Geral I: princípio da correspondência. |



| |
|--|
| Relatividade Geral II: tensor de curvatura |
| Física quântica: Fótons e elétrons; o espectro do átomo de hidrogênio; níveis de energia. O átomo de Bohr. |
| Dualidade onda – partícula; ondas de De Broglie. Princípio da incerteza. |
| Função de onda; pacote de onda. A equação de Schrödinger. |
| Poço de potencial; barreira de potencial e efeito túnel. |
| Física das partículas: Partículas fundamentais; elétron, próton; nêutron; fóton; pósitrons; mésons. |
| Os Quarks. Partículas de campo. O modelo padrão. |
| Teoria das Cordas. Perspectivas |

Bibliografia Básica:

- [0] SINGH, R. B. , *Introduction to Modern Physics*, 2ª Ed., Nova Déli, New Age Intl., 2002.
- [1] TIPLER, P., *Modern Physics*, Worth Publishers, Nova Iorque, 1992.
- [2] TIPLER, P., MOSCA, G. *Física para Cientistas e Engenheiros, Vol 3 Física Moderna: Mecânica Quântica – Relatividade - Estrutura da Matéria .5ª edição.* Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2006

Bibliografia Complementar

- [3] YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. *Sears & Zemansky Física IV Ótica e Física Moderna.* 10ª Edição, São Paulo: Addison Wesley, 2004
- [4] NUSSENZVEIG, H., M. *Curso de Física Básica 4 Ótica – Relatividade – Física Quântica*, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1998
- [5] ROBERT EISBERG & RESNICK, *Física Quântica.* Editora Campus 9ª ED. 1994. ISBN 9788570013095. EAN 9788570013095

- O curso consiste em 30 h de aulas expositivas, em sala de aula.
- A avaliação consistirá de: prova teórica individual, no valor de **40 pontos**, um trabalho individual no valor total de **30 pontos**; um trabalho em grupo, avaliado em **30 pontos**.
- **Endereços eletrônicos de interesse:**

- **DF:** <http://www.df.cefetmg.br>
- **Física na internet:** <http://www.physics.org/>
- **Tutoriais:** <http://www.physicsclassroom.com/>
- **Física UFMG:** <http://www.fisica.ufmg.br/>
- **Sociedade Brasileira de Física:** www.sbfisica.org.br
- **INCT-Sistemas Complexos:** <http://www.cbpf.br/inct-sc/>
- **Lattes CNPq:** www.lattes.cnpq.br
- **Periódicos Capes:** www.periodicos.capes.gov.br
- **Webofscience:** www.isiofknowledge.com
- **Wikipedia:** <http://en.wikipedia.org/>

Allbens Atman

Professor Associado

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL
DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À FÍSICA MODERNA - PROF.: ALLBENS ATMAN



Departamento de Física – CEFET/MG
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Sistemas Complexos
atman@cefetmg.br