

E.31 Física Moderna I - 7º Período



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Disciplina

☐ Prática de Ensino

☐ Atividade complementar

☐ Módulo

☐ Monografia

☐ Trabalho de Graduação

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

☒ Obrigatório

☐ Eletivo

☐ Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária		Nº créditos	CH Global	Período
FISC0101	Física Moderna I	Teórica 60	Prática 0	4	60	7º

Pré-requisitos	FISC0095 e FISC0092	Co-requisitos	-	Requisitos C.H.	-
----------------	---------------------------	---------------	---	-----------------	---

EMENTA

Teoria da Relatividade. Quantização da carga, luz e energia. Modelos atômicos. Propriedades ondulatórias das partículas. A equação de Schrödinger. Física atômica. Física estatística.

OBJETIVOS DO COMPONENTE

- Ensinar os fundamentos da Teoria da Relatividade Especial e da Física Quântica.
- Discutir a relação entre Física e Matemática e entre Física e Tecnologia.
- Discutir a própria evolução da Física, trazendo à tona elementos históricos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e dialogadas.

AVALIAÇÃO

Provas escritas e eventuais trabalhos em grupo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Teoria da Relatividade;
 - 1.1. Relatividade Clássica;
 - 1.2. O éter;
 - 1.3. O experimento de Michelson-Morley;
 - 1.4. Os postulados de Einstein;
 - 1.5. Consequências cinemáticas dos postulados;
 - 1.6. A transformação de Lorentz;
 - 1.7. Momento relativístico;
 - 1.8. Energia relativística;
 - 1.9. Noções de Relatividade Geral;
2. Quantização da Carga, Luz e Energia;
 - 2.1. Quantização da carga elétrica;
 - 2.2. Radiação de corpo negro;
 - 2.3. O efeito fotoelétrico;
 - 2.4. O efeito Compton;
3. Modelos Atômicos;
 - 3.1. Espectros atômicos;
 - 3.2. Modelo de Rutherford;
 - 3.3. Modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio;
 - 3.4. Espectros de raios X;
 - 3.5. O experimento de Franck-Hertz;
4. Propriedades Ondulatórias das Partículas;
 - 4.1. A hipótese de de Broglie;
 - 4.2. Pacotes de ondas;
 - 4.3. Interpretação probabilística da função de onda;
 - 4.4. O princípio da incerteza;
 - 4.5. Algumas consequências do princípio da incerteza;
 - 4.6. Dualidade onda-partícula;
5. A Equação de Schrödinger;
 - 5.1. A Equação de Schrödinger em uma dimensão;
 - 5.2. O poço quadrado infinito;
 - 5.3. O poço quadrado finito;
 - 5.4. Valores esperados e operadores;
 - 5.5. O oscilador harmônico simples;
 - 5.6. Reflexão e transmissão de ondas;

6. Física Atômica;
 - 6.1. A equação de Schrödinger em três dimensões;
 - 6.2. Quantização do momento angular e da energia do átomo de hidrogênio;
 - 6.3. As funções de onda do átomo de hidrogênio;
 - 6.4. O spin do elétron;
 - 6.5. Momento angular total e interação spin-órbita;
 - 6.6. A equação de Schrödinger para duas ou mais partículas;
 - 6.7. Estados fundamentais dos átomos: a tabela periódica;
 - 6.8. Estados excitados e os espectros dos elementos;
7. Física Estatística;
 - 7.1. Estatística Clássica;
 - 7.2. Estatística Quântica;
 - 7.3. A condensação de Bose-Einstein;
 - 7.4. O gás de fótons;
 - 7.5. Propriedades de um gás de férmions.

- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2010, 6ª edição.
- EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.4, 8ª edição.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. São Paulo: Bookman, 2002, 9ª edição.
- BREHM J, J.; MULLIN, W. J. **Introduction to the Structure of Matter. A Course in Modern Physics**. John Wiley & Sons. New York, 1989.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002, v.4, 4ª edição (revisada).
- GRIBBIN, John. **Fique por dentro da física moderna**. 2. ed. Rio de Janeiro: Cosac & Naify, 2002.
- OLIVEIRA, Ivan S. **Física moderna: para iniciados, interessados e ficionados**. 1.ed. São Paulo: Liv. da Física, 2005.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE


CAA/NFD Física-Licenciatura

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Física-Licenciatura

Angela Monteiro Pires
 **Angela Monteiro Pires**
 Coord. Núcleo de Formação Docente
 SIAPE 1295424
 Campus do Agreste
 UFPE Núcleo de Formação Docente.

ASSINATURA DO COORDENADOR DO NÚCLEO

João Francisco L. Freitas
 **Prof. Dr. João Francisco L. Freitas**
 Coordenador Física-Licenciatura
 Universidade Federal de Pernambuco
 Centro Acadêmico do Agreste - NFD
 SIAPE 1836369

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO



Emitido em 11/09/2024

EMENTA Nº 994/2024 - SEGEC (12.33.89)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2024 20:08)

HEYDSON HENRIQUE BRITO DA SILVA

COORDENADOR

CGLF NFD (12.33.21)

Matrícula: ###598#2

Visualize o documento original em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número: **994**, ano: **2024**, tipo:
EMENTA, data de emissão: **11/09/2024** e o código de verificação: **c7a5464afd**