



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR PALOTINA

Departamento de Engenharias e Exatas

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Estrutura da Matéria II Código: DEE122

|   |   |
|---|---|
| Natureza:<br><input checked="" type="checkbox"/> Obrigatória<br><input type="checkbox"/> Optativa | <input checked="" type="checkbox"/> Semestral<br><input type="checkbox"/> Anual<br><input type="checkbox"/> Modular |
|---|---|

|                |               |   |
|----------------|---------------|---|
| Pré-requisito: | Co-requisito: | Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente Presencial <input type="checkbox"/> Totalmente EAD <input type="checkbox"/><br>Parcialmente EAD: _____ *CH |
|----------------|---------------|---|

|   |                 |                   |             |               |                 |                          |                                       |
|---|-----------------|-------------------|-------------|---------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------------|
| CH Total: 36<br>CH Semanal: 2<br>Prática como Componente Curricular (PCC):<br>Atividade Curricular de Extensão (ACE): | Padrão (PD): 36 | Laboratório (LB): | Campo (CP): | Estágio (ES): | Orientada (OR): | Prática Específica (PE): | Estágio de Formação Pedagógica (EFP): |
|---|-----------------|-------------------|-------------|---------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------------|

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)

\*indicar a carga horária que será à distância.

**EMENTA**

Modelo atômico de Bohr. Teoria de Schroedinger da Mecânica Quântica. Soluções da equação de Schroedinger independente do tempo. Átomos de um elétron.

**PROGRAMA**

**1. Modelo atômico de Bohr**

Modelo de Thomson

Modelo de Rutherford

Estabilidade do átomo nuclear

Espectros atômicos

Postulados de Bohr

Modelo de Bohr

Estados de energia do átomo

Interpretação das regras de quantização

Modelo de Summerfeld

Princípio da correspondência

## **2. Teoria de Schroedinger da Mecânica Quântica**

Interpretação de Born para funções de onda

Valores esperados

Equação de Schroedinger independente do tempo

Propriedades das autofunções

Quantização da energia na teoria de Schroedinger

## **3. Soluções da equação de Schroedinger independente do tempo**

Potencial nulo

Potencial degrau

Barreira de potencial

Poço de potencial quadrado infinito

Potencial do oscilador harmônico simples

## **4. Átomos de um elétron**

Desenvolvimento da equação de Schroedinger

Separação da equação independente do tempo

Solução das equações

Autovalores, números quânticos e degenerescência

Autofunções

Densidades de probabilidade

Momento angular orbital

Equações de autovalor

### **OBJETIVO GERAL**

Possibilitar ao aluno a compreensão dos conceitos científicos relacionados à Física Moderna, bem como noções de suas implicações filosóficas, tecnológicas e sociais.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Descrever e utilizar os conceitos básicos de Física relacionados à Física Moderna, no que diz respeito aos modelos atômicos e equação de Schroedinger;
- Construir relações interdisciplinares entre a Física e outras áreas de conhecimento como a Química, Matemática e Ciências Sociais;
- Descrever a Ciência como uma construção coletiva de uma descrição provisória da natureza;
- Argumentar a respeito da validade dos atuais pressupostos científicos e de como eles diferem da percepção cotidiana da realidade.

### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

As técnicas de ensino constarão de aulas teóricas expositivas dialogadas, utilizando-se de equipamentos audiovisuais e quadro negro. A fim de complementar serão realizados trabalhos teórico/práticos para a fixação dos conteúdos, sendo proposta a turma a realização de trabalhos

teóricos e práticos, tais como leituras e resoluções de problemas em ambiente virtual de aprendizagem, e dinâmicas em sala de aula, imprescindível para aprendizagem de física e interação dos alunos.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

As notas atribuídas a cada bimestre serão o resultado de avaliações teóricas do conteúdo abordado. Serão duas (2) avaliações em regime bimestral com peso de 40,0 (P1 e P2) cada, notas de trabalho realizados em sala com peso 20,0. Para ser aprovado o aluno deve obter frequência igual ou superior a 75% e média de aproveitamento igual ou superior a sete (70,0).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EISEBERG, R. M., RESNICK, R. **Física Quântica**, 9ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

CARUSO, F., OGURI, V. **Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade e Física Quântica**. Vol. 4. 4ª ed. São Paulo : Edgard Blücher, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. vol 3. São Paulo: Bookman, 2008. ISBN: 9788577802593.

FEYNMAN, R. **The Feynman Lectures on Physics**. vol 3. Disponível em: <http://feynmanlectures.caltech.edu/>.

MARTINS, R.A. **O universo: teorias sobre sua origem e evolução**. 5ª ed, Editora Moderna, 1997. Disponível em: <http://www.ghc.usp.br/Universo/>.



Documento assinado eletronicamente por **RITA DE CASSIA DOS ANJOS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 14/12/2021, às 09:41, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4123960** e o código CRC **88C8D2AD**.