



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
CAMPUS DE JI-PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE JI-PARANÁ – DEFIJI



### PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO		EMENTA DA DISCIPLINA DO CURSO
<b>CURSO:</b> Bacharelado em Física		Introdução à Física Quântica. Mecânica Quântica. Equação de Schroedinger. Física atômica. Moléculas e Sólidos. Introdução à Física Nuclear. Introdução à Física das partículas elementares. Aplicações do efeito fotoelétrico em células solares (Transformação da energia solar em energia elétrica).
<b>DISCIPLINA:</b> Introdução a Física Quântica	<b>CÓDIGO:</b> DEJ30383	
<b>PROFESSORA:</b> Queila da Silva Ferreira		
<b>COORDENADORA:</b> Patrícia M. V. de Almeida		
<b>PERÍODO:</b> Vespertino	<b>SEMESTRE:</b> 2º	
<b>ANO:</b> 2018		
<b>TURMA:</b> 4º Período	<b>CRÉDITOS:</b> 06	
<b>CARGA HORÁRIA</b>		
<b>TEÓRICA:</b> 120	<b>PRÁTICA:</b> ---	<b>TOTAL:</b> 120

### OBJETIVO DA DISCIPLINA NO CURSO

Ao término deste curso os alunos deveram ser capazes de descrever os efeitos fotoelétricos e Compton, as propriedades corpusculares da radiação eletromagnética e as propriedades ondulatórias da matéria. Também deverão poder estabelecer uma ponte entre as noções elementares da teoria quântica. Deveram também saber descrever o átomo de hidrogênio através do modelo de Bohr e através das funções de onda e aplicar o princípio de exclusão aos átomos multieletrônicos. Finalmente deverão conhecer os princípios e tipos de ligações químicas, os diferentes tipos de sólidos, o princípio de dopagem e as principais propriedades do núcleo atômico.

### JUSTIFICATIVA DA DISCIPLINA NO CURSO

Este curso permite levar o estudante a compreender de uma maneira clara e objetiva os primeiros conceitos de Física Quântica e suas aplicações. Preparando-o em sua formação básica no curso de Bacharelado em Física.

### METODOLOGIA DE TRABALHO DO PROFESSOR NA DISCIPLINA

A metodologia da disciplina será desenvolvida por meio de:

- Aula Expositiva e Interativa: o Professor discorre ou expõe determinado tema e discute o mesmo com o grupo de alunos, a cada aula.
- Exercícios e exemplos motivarão o avanço nos estudos individuais.
- Recursos Audiovisuais: são ferramentas que fornecem um suporte à aula expositiva por meio do uso de data show.
- Outras atividades que poderão ser realizadas são as deduções matemáticas das equações. Informática Educativa é uma ferramenta utilizada como um reforço às aulas teóricas expositivas em que os alunos poderão acessar simulações referentes aos conteúdos abordados na internet.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

### UNIDADE I – Introdução

Colapso da Física Clássica. Radiação de corpo negro e os postulados de Planck. Constante de Planck. Efeito Fotoelétrico. Quantização da energia. Efeito Compton. Princípio da Correspondência. Espectros atômicos. Modelo atômico de Rutherford. Modelo quântico de Bohr para o átomo de hidrogênio.

### UNIDADE II – Mecânica Quântica

Fótons e ondas eletromagnéticas: propriedades corpusculares da radiação eletromagnética. Hipótese de Broglie. Propriedades ondulatórias da matéria. Função de onda. Princípio da Incerteza de Heisenberg. Descrição probabilística da Física Quântica. Equação de Schroedinger. Partícula confinada numa caixa. Poço de potencial. Tunelamento quântico. Oscilador Harmônico Simples.

### UNIDADE II – Física atômica

Modelos planetário. Átomo de hidrogênio. Números quânticos. Spin do elétron. Função de onda do átomo de hidrogênio. Experiência de Stern-Gerlach. Átomos multieletrônicos. Princípio da Exclusão de Pauli. Configurações eletrônicas. Espectros e transições atômicas. Raios X e o número atômico. Laser.

### UNIDADE III – Moléculas e sólidos

Ligações químicas entre sólidos e moléculas. Energia e o espectro de moléculas. Isolantes, condutores e semicondutores. Bandas de energia nos sólidos. Níveis de Fermi. Condução de eletricidade nos metais, isolantes e semicondutores. Semicondutores. Dopagem. Junções e dispositivos semicondutores.

### UNIDADE IV – Introdução à Física Nuclear

Propriedades do núcleo. Força nuclear. Energia de ligação. Decaimentos radioativos. Reações nucleares. Fissão e fusão.

### UNIDADE V – Introdução à Física das partículas elementares

Forças fundamentais da natureza. Hádrons e Leptons. Antipartículas. Leis de conservação. Quarks. Bósons. Teoria eletrofraca. Modelo Padrão. Radiação de fundo cosmológica e o Big-Bang. Expansão do Universo. Aplicações do efeito fotoelétrico em células solares (Transformação da energia solar em energia elétrica).

### AVALIAÇÃO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA NO CURSO

A avaliação será continuada. A avaliação será baseada na presença e participação dos estudantes nas aulas presenciais, na leitura de artigos para cada semana e nos seminários baseados nos temas relacionados à ementa do curso. A nota final será a média simples das três avaliações mencionadas. O aluno será considerado aprovado se atingir a média final igual ou superior a 60% e frequência em aulas igual ou superior a 75%.

### BIBLIOGRAFIA DA DISCIPLINA NO CURSO

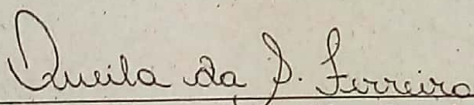
#### BÁSICA

1. TIPLER, P.A., MOSCA G. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Física 4: Óptica e Física Moderna (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 4, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R. A., **Física Moderna**, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
4. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

#### COMPLEMENTAR

1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 4 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
2. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 4 - Editora Campus.
3. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. Editora McGraw Rio de Janeiro: Editora Campus.
4. EISBERG, R. e RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.
5. PESSOA Jr., O., **Conceitos de Física Quântica**, Editora Livraria da Física, 2005.
6. EISBERG, R.M. e LENER, L. S.. **Física: fundamentos e aplicações**. Editora McGraw Rio de Janeiro: Editora Campus.
7. EISBERG, R. e RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.
8. Pessoa Jr., O., **Conceitos de Física Quântica**, Editora Livraria da Física,

Ji-Paraná, 05 de julho de 2018



Prof. Dr<sup>a</sup>. Queila da Silva Ferreira  
Professora Responsável