

# Física Quântica – 2021.1

## Plano de Ensino – Prof. André Lessa

- Plataforma e ferramentas utilizadas

A plataforma Moodle será utilizada para a disponibilização de informações sobre o curso, comunicação com os alunos e realização das atividades. As interações síncronas serão realizadas através da ferramenta *Zoom*.

- Formato das Aulas Virtuais

Videoaulas sobre os tópicos de cada semana serão disponibilizadas através da plataforma Moodle. Aulas síncronas com foco em discussões e resolução de problemas serão realizadas no horário reservado à disciplina. Além disso, duas horas de atendimento semanais serão disponibilizadas para o esclarecimento de dúvidas dos alunos.

- Critérios Avaliativos

Atividades semanais assíncronas deverão ser realizadas pelos alunos. *Tais atividades serão utilizadas como parte dos critérios de avaliação e para a contabilização de presença.* As atividades consistirão em verificações dos conceitos apresentados na videoaulas. Duas avaliações assíncronas também serão realizadas nas datas estabelecidas no Cronograma.

A nota final do aluno será determinada por:

$$M = 0,45 \cdot P1 + 0,45 \cdot P2 + 0,1 \cdot A$$

onde *A* é a média das atividades semanais.

*O aluno será reprovado com conceito F se possuir nota inferior a 3 em um ou mais dos itens de avaliação (P1, P2 e A). A nota final M será convertida para conceitos segundo a tabela abaixo:*

Conceito	Faixa
A	10,0 a 8,5
B	8,4 a 7,0
C	6,9 a 5,5
D	5,4 a 4,5
F	4,4 a 0,0
O	Realização inferior a 75 % das atividades

Alunos que não realizarem a *P1* ou a *P2* dentro do prazo estipulado e apresentarem justificativa válida poderão realizar uma avaliação substitutiva que será contabilizada no lugar da prova perdida para o cálculo de *M*.

Poderão fazer a prova de recuperação (REC) os estudantes que ficarem com conceito final F ou D. A nota final para os alunos que realizarem a prova de recuperação será dada por:

$$NF = (REC+M)/2$$

- Cronograma de atividades

O conteúdo abordado durante cada semana e as atividades a serem realizadas seguirão o cronograma abaixo:

Semana	Conteúdo	Dia	Atividade
1	Introdução, evidências experimentais	03/02 (Qua)	--
		04/02 (Qui)	Introdução ao Curso
2	Modelos atômicos e linhas espectrais	10/02 (Qua)	Entrega - Atividade 1
		11/02 (Qui)	Aula de Exercícios
3	Introdução a conceitos de ondas e dualidade onda-partícula	17/02 (Qua)	Entrega - Atividade 2
		18/02 (Qui)	Aula de Exercícios
4	Postulados da Mecânica Quântica	24/02 (Qua)	Entrega - Atividade 3
		25/02 (Qui)	Aula de Exercícios

5	Operadores e valores médios de observáveis	03/03 (Qua)	Entrega - Atividade 4
		04/03 (Qui)	Aula de Exercícios
6	--	08/03-11/03	<b>Prova 1</b>
7	Densidade de Probabilidade, auto-estados, Princípio de Incerteza; Partícula livre	17/03 (Qua)	Entrega - Atividade 5
		18/03 (Qui)	Aula de Exercícios
8	Potenciais 1D simples: poço de potencial infinito e oscilador harmônico	24/03 (Qua)	Entrega - Atividade 6
		25/03 (Qui)	Aula de Exercícios
9	Equação de Schrodinger em três dimensões	31/03 (Qua)	Entrega - Atividade 7
		01/04 (Qui)	Aula de Exercícios
10	Átomo de Hidrogênio e orbitais atômicos	07/04 (Qua)	Entrega - Atividade 8
		01/04 (Qui)	FERIADO
11	Spin e revisão	14/04 (Qua)	Entrega - Atividade 9
		15/04 (Qui)	Aula de Exercícios
12	--	22/04-24/04	<b>Prova 2</b>
--	--	28/04-01/05	<b>Prova de Recuperação</b>

- **Ementa:**

- *Bases experimentais da Mecânica Quântica*
- *Quantização de Energia*
- *Modelo de Bohr e átomo de hidrogênio.*
- *Dualidade onda-partícula*
- *Relação de incerteza de Heisenberg*
- *Equação de Schrodinger: função de onda, soluções de potenciais unidimensionais simples.*

- *Solução da equação de Schrodinger para o átomo de Hidrogênio. Números quânticos, níveis de energia*
- *Spin e aplicações*

## **Recomendações:**

BIK0102-15 - Estrutura da Matéria

BCJ0204-15 - Fenômenos Mecânicos

BCJ0205-15 - Fenômenos Térmicos

BCJ0203-15 - Fenômenos Eletromagnéticos

## **Bibliografia Básica:**

**Livro Texto:** P.A.Tipler, R.A. Llewellyn, Física Moderna, Grupo Editorial Nacional (gen) -LTC (2010)

J. D. Walecka, Introduction to Modern Physics, World Scientific Publishing Company (2008)

R. Eisberg, R. Resnick, Quantum Physics of atoms, molecules, solids, and particles, Ed. John Wiley and Sons

## **Bibliografia complementar:**

R. A. Serway, J. W. Jewett, Jr., Ótica e Física Moderna, Ed. Thomson.

H. D. Young, R. A. Freeman, Sears e Zemansky, Física IV: Óptica e Física Moderna, Ed. Pearson.

H. M. Nussenzveig, Curso de Física Básica - volume 4 (Ótica, Relatividade, Física Quântica), Ed. Edgard Blucher LTDA (1998)