

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**IDENTIFICAÇÃO**

Nome da Disciplina: **MECÂNICA QUÂNTICA II**

Código da Disciplina: FSC 5512

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: FSC 5511

Ano/Semestre: 2020/01

Professor: Kahio Tibério Mazon

**EMENTA:** Simetrias em Mecânica Quântica. Adição de momento angular. Teoria de perturbação independente do tempo. Teoria de perturbação dependente do tempo. Partículas idênticas. Teoria do Espalhamento Quântico

**PROGRAMA**

1. Simetrias em Mecânica Quântica
  - 1.1. Transformações infinitesimais: translação e rotação
  - 1.2. Propriedades de grupo das transformações unitárias
  - 1.3. Leis de conservação
  
2. Adição de momento angular
  - 2.1. Adição de dois spins  $1/2$
  - 2.2. Teoria geral da adição de momento angular
  
3. Teoria de perturbação independente do tempo
  - 3.1. Caso não degenerado
  - 3.2. Caso degenerado
  - 3.3. Efeito Stark e Zeeman
  - 3.4. Estrutura fina e hiperfina do átomo de hidrogênio
  - 3.5. Método Variacional
  
4. Teoria de perturbação dependente do tempo
  - 4.1. Representação de interação
  - 4.2. Regra de Ouro de Fermi
  - 4.3. Perturbação harmônica
  
5. Partículas idênticas
  - 5.1. Postulado da simetrização
  - 5.2. Princípio Exclusão de Pauli
  - 5.3. Átomo de Hélio
  
6. Teoria do Espalhamento Quântico
  - 6.1. Aproximação de Born
  - 6.2. Teorema óptico
  - 6.3. Método de Ondas Parciais
  - 6.4. Exemplos de aplicação

## BIBLIOGRAFIA DISPONÍVEL NA INTERNET

<https://archive.org/search.php?query=quantum%20mechanics&sin=TXT>

<https://archive.org/details/ost-physics-clark-quantummechanics/page/n3/mode/2up?q=quantum+mechanics>

## BIBLIOGRAFIA

1. J. J. Sakurai & J. Napolitano – Mecânica Quântica Moderna, 2 a Ed., Bookman, Porto Alegre, 2013.
2. C. Cohen-Tannoudji, B. Diu & F. Laloë - Quantum Mechanics, Vol. 1 e 2, Hermann, Paris, 1977.
3. R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics, Springer, 1994.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. D. J. Griffiths - Introduction to Quantum Mechanics, 2 a Ed, Addison-Wesley, 2014.
2. J. S. Townsend - A Modern Approach to Quantum Mechanics, 2 a Ed, University Science Books, 2013.
3. D. H. McIntyre, C. A. Manogue & J. Tate - Quantum Mechanics: A Paradigms Approach, Pearson, 2014.
4. N. Zettili - Quantum Mechanics: Concepts and Applications, 2 a Ed, John Wiley & Sons, Chichester, 2009.

O programa será apresentado em vídeo-aulas expositivas com discussão e resolução de problemas todas de forma assíncrona. Serão realizadas, a critério do professor, três avaliações parciais individuais escritas (provas), com tempo mínimo de 12 horas para resolução remota, sendo as provas escaneadas ou fotografadas enviadas pelo ambiente moodle. Se a média aritmética das notas nessas avaliações for igual ou superior a 6,0 o estudante será considerado aprovado. Se a média aritmética dessas avaliações for igual ou superior a 3,0 e menor do que 6,0, o estudante com presença suficiente (75%) terá direito a uma prova de recuperação que será realizada no final do semestre letivo e versará sobre todo o conteúdo ministrado durante o semestre. Neste caso a nota final será a média aritmética entre a média das avaliações parciais e a nota da prova de recuperação. O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, poderá formalizar pedido de avaliação, junto à secretaria do departamento de Física, dentro do prazo de três dias úteis.

Cronograma:

PL1-Revisão de Mecânica Quântica 1	01 até 04 de Setembro
PL2-Operações contínuas e discretas em mecânica quântica	04 até 12 de setembro
Lista de exercícios número 1	
PL3 - Rotações em mecânica Quântica	12 até 20 de setembro
Lista de exercícios número 2	
PL4 - Soma de momento angular	21 de setembro até 4 de outubro
lista de exercícios número 3	

Primeiro Prova	5 de outubro
PL5- Métodos aproximativos em mecânica quântica	06 de outubro até 05 de novembro
lista de exercícios número 4	
Segunda prova	06 de novembro
PL6 - Partículas idênticas	05 até 20 de novembro
lista de exercícios número 5	
PL7 - Teoria de espalhamento	20 de novembro até 03 de dezembro
lista de exercícios número 6	
Terceira Prova	04 de dezembro
04 de dezembro até 17 de dezembro tópicos complementares e período de recuperação.	

PL significa playlist que estão disponíveis em canal do youtube com links disponibilizados no ambiente Moodle.