



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Via Washington Luís, Km 235 - Caixa Postal 676

Fones: (16) 3351-8109 / 3351-8110

Fax: (16) 3361-3176

CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil

End. Eletrônico: progg@ufscar.br

## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

### 1. Programa de Pós-Graduação em:

Programa de Pós-Graduação em Física

### 2. Objetivo da Ficha: Criação de disciplina.

Código da Disciplina	FIS 911	Total de Créditos	10	Início de Validade	2o. período de 2021
----------------------	---------	-------------------	----	--------------------	---------------------

Nome da Disciplina	Tópicos em Mecânica Quântica Relativística
--------------------	--

### Campos a serem Alterados

<input type="checkbox"/> Código da Disciplina	<input type="checkbox"/> Nome da Disciplina	<input type="checkbox"/> Carga Horária	<input type="checkbox"/> Ementa
Código Anterior:	<input type="checkbox"/> Créditos	<input type="checkbox"/> Pré-Requisitos	

Justificativa:

### 3. Carga Horária da Disciplina:

Aulas Teóricas	90	Aulas Práticas	0	Exercícios e Seminários	60
----------------	----	----------------	---	-------------------------	----

### 4. Ementa da Disciplina:

1) Estabelecimento da notação (2 aulas):

Análise tensorial e definições; convenção de soma; covariância e contravariância; tensor métrico.

2) Revisão de relatividade especial (2 aulas):

Espaço-tempo de Minkowski; cinemática relativística; dinâmica relativística de uma partícula.

3) Teoria de Maxwell do eletromagnetismo e transformações de Lorentz (4 aulas):

Tensores de campo; covariância das equações de Maxwell; eletromagnetismo como exemplo de boa teoria (motivação).

4) A equação de Klein Gordon (6 aulas):

Formulação da equação de onda relativística para uma partícula de Spin 0; limite não relativístico e interpretação da equação de Klein-Gordon; aplicação para a partícula livre.

5) A equação de Dirac (6 aulas):

Formulação da equação de onda relativística para uma partícula de Spin  $\frac{1}{2}$ ; limite não relativístico e interpretação da equação de Dirac; covariância da equação de Dirac sob transformações de Lorentz; aplicação para a partícula livre.

6) Outros tópicos (10 aulas):

Teoria dos Buracos ou mar de Dirac; teoria do Propagador; Introdução à Teoria de Quântica de Campos; Integrais de caminho Feynman.

## 5. Caráter da Disciplina:

Criada para o curso de:

Mestrado

Doutorado

Mestrado Profissional

Todos

Caráter para mestrado:

Obrigatória para:

Optativa para: Física Aplicada, Física Atômica e Molecular, Física Básica, Física da Matéria

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

Caráter para doutorado:

Obrigatória para:

Optativa para: Física Aplicada, Física Atômica e Molecular, Física Básica, Física da Matéria

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

Caráter para mestrado profissional:

Obrigatória para:

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

## 6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:

## 7. Bibliografia Principal:

- 1) Drell, S. D., Bjorken, J. D. (1964). Relativistic Quantum Mechanics. Reino Unido: McGraw-Hill.
- 2) Greiner, W., Bromley, D. (2000). Relativistic quantum mechanics : wave equations. Alemanha: Springer.
- 3) A. F. R. de Toledo Piza. (2003) Mecânica Quântica. Brasil: EDUSP.
- 4) Gross, F. (2008). Relativistic Quantum Mechanics and Field Theory. Alemanha: Wiley.
- 5) Arfken, G. B., Harris, F. E., Weber, H. J. (2013). Mathematical Methods for Physicists: A Comprehensive Guide. Países Baixos: Elsevier Science.
- 6) Szekeres, P. (2004). A Course in Modern Mathematical Physics: Groups, Hilbert Space and Differential Geometry. (n.p.): Cambridge University Press

## 8. Principais Docentes Responsáveis:

Celso Jorge Villas Boas

## 9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:

Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 09/06/2021.

\_\_/\_\_/\_\_

Assinatura do Coordenador do Programa

## 10. Aprovação do Centro:

Aprovada na 129a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 30/06/2021.

\_\_/\_\_/\_\_

Assinatura do Diretor do Centro

## 11. Aprovação do Conselho de Pós-Graduação:

Aprovada na 130a. reunião da Câmara de Pós-Graduação, realizada em 25/08/2021.