



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 -Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

PLANO DE ENSINO 2024.2

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/8405 de Abril de 1984

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5907	INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS	4 HA	00	72 HA

II. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC 5511 | Mecânica Quântica I

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física (Bacharelado)	6002	310102/510102

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Marcus Emmanuel Benghi Pinto

V. EMENTA

O conceito de simetria e a teoria de grupos em Física. O cálculo de Feynman. Teorias de calibre para as interações fundamentais: Eletrodinâmica Quântica, Cromodinâmica Quântica e teoria eletrofraca de Weinberg-Salam. Unificação das teorias fundamentais.

VI. OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz calcular diagramas de Feynman, em ordem mais baixa, para as teorias que descrevem o modelo Padrão. O aluno também deverá estar familiarizado com a fenomenologia das partículas elementares e com com o conceito de quebra de simetria.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

1.1 – Histórico

1.2 – Dinâmica das partículas elementares

1.3 – Cinemática relativística

2. Simetrias

2.1 – Simetrias locais e globais

2.2 – Teoria de grupos

2.3 – Leis de conservação

3. Eletrodinâmica Quântica

3.1- Equação de Dirac

3.2- Regras de Feynman

3.3- Renormalização

3.4- Aplicações

4. Cromodinâmica Quântica

4.1- Regras de Feynman

4.2- Liberdade assintótica

4.3- Aplicações

5. Teoria eletrofraca

5.1 – Quebra de simetria de o mecanismo de Kibble-Higgs

5.2 – Unificação eletrofraca

6. Teorias de grande unificação

6.1 – Modelo SU(5)

6.2 – Decaimento do próton e assimetria bariônica no Universo

VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas presenciais expositivas cobrindo todo o programa. Como complementação os alunos irão realizar um conjunto de atividades extra classe, na plataforma Moodle, tais como utilização de laboratório virtual, resolução de listas de exercícios e questionários.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

Não se aplica.

X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

A média final (MF) do aluno será calculada pela média aritmética das notas obtidas nas três (03) avaliações parciais envolvendo em seu conjunto todos os tópicos do conteúdo programático. O aluno que tiver frequência suficiente ($\geq 75\%$, maior ou igual a setenta e cinco por cento) e média final igual ou maior do que 6,0 (seis vírgula zero) estará aprovado na disciplina. O aluno que tiver frequência insuficiente ou frequência suficiente, mas média final inferior a 3,0 (três vírgula zero), estará reprovado na disciplina. O aluno que tiver frequência insuficiente ou frequência suficiente, mas média final inferior a 3,0 (três vírgula zero), estará reprovado na disciplina. O aluno que tiver frequência suficiente e média final (MF) igual ou maior do que 3,0 (três vírgula zero), mas menor que 6,0 (seis vírgula zero) [$3,0 < MF < 6,0$], poderá fazer uma prova de recuperação. A nota final do aluno será a média aritmética entre a média das notas das três avaliações parciais e a nota obtida na prova de recuperação conforme estabelece o art.71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97. O registro da frequência será feito através de chamada oral. Alunos com frequência insuficiente ($< 75\%$) receberão conceito F.I.

XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM (em acordo com a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais)

É expressamente vedada a publicação ou a distribuição da aula ou de material usado em aula em qualquer formato, o que inclui compartilhamento pela internet, redes sociais, etc.

XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE

3ª 8h20 - 10h e 13h30 - 14h50 5ª 8h20 - 10h

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1) D. GRIFFITHS, **Introduction to Elementary Particles** (I.Wiley and sons, N.Y., 1987)

XIV.CRONOGRAMA

O conteúdo será desenvolvido através de aulas presenciais de acordo com o seguinte cronograma:

- semanas 1 a 5 (tópicos 1 – 3) – aulas expositivas e de exercícios, atividades realizadas nas plataformas digitais, revisão e primeira avaliação;

- semanas 6 a 9 (tópico 4) – aulas expositivas e de exercícios, atividades realizadas nas plataformas digitais, revisão;

- semanas 10 a 13 (tópico 5) – aulas expositivas e de exercícios, atividades realizadas nas plataformas digitais, revisão e segunda avaliação;

- semanas 14 a 17 (tópico 6 e recuperação) – aulas expositivas e de exercícios, atividades realizadas nas plataformas digitais, revisão, terceira avaliação e prova de recuperação