



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 2024.1

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 5106	INTRODUÇÃO À FÍSICA MODERNA	2 HA	00	36 HA

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

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

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física Bacharelado	1002	5.1620-2

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Jorge Douglas Massayuki Kondo

V. EMENTA

Noções de Mecânica Quântica. Relatividade. Partículas elementares: Modelo Padrão. Caos. Tópicos de Física Contemporânea.

VI. OBJETIVOS

Ao término do curso, espera-se que o aluno esteja motivado a aprofundar sua compreensão dos tópicos apresentados. Ele deve ser capaz de identificar os principais conceitos e princípios da Física moderna, reconhecendo suas principais aplicações no âmbito tecnológico e compreendendo suas implicações na sociedade contemporânea.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I – Física Quântica

1. As falhas da Física Clássica e o surgimento da Física Quântica.
2. Dualidade onda-partícula. Postulado de De Broglie.
3. A função de onda e a interpretação probabilística de Max Born. Princípio da Incerteza de Heisenberg.
4. Aplicações da Mecânica Quântica tais como microscopia eletrônica, laser, transistor, diodo túnel, microscopia de varredura por tunelamento quântico, materiais supercondutores e superfluidez.

II – Relatividade

1. O eletromagnetismo clássico e as teorias de propagação de ondas eletromagnéticas no éter, em meios materiais e no vácuo.
2. A experiência de Michelson-Morley.
3. Postulados da relatividade restrita. Relação massa-energia, dilatação temporal e contração espacial.
4. O Princípio da Equivalência e a Relatividade Geral.

III – Partículas Elementares

1. Teorias atomistas: de Demócrito a Rutherford-Bohr.
2. Matéria e antimatéria.
3. Raios cósmicos, aceleradores de partículas e a proliferação de “partículas elementares”.
4. Interações fundamentais da matéria.
5. Modelo Padrão.

IV – Caos

1. Previsibilidade e imprevisibilidade na mecânica clássica.
2. Sensibilidade às condições iniciais: efeito borboleta
3. Expoente de Lyapunov.
4. Fractais, dimensões fractais e atratores estranhos.
5. Exemplos de sistemas dinâmicos caóticos.

V- Tópicos de Física Contemporânea

1. Paradoxo de Einstein-Podolsky-Rosen e a inseparabilidade quântica. Testes experimentais da inseparabilidade quântica. O experimento de Aspect.
2. Teorias Cosmológicas. Matéria e Energia escura.
3. Outros tópicos de Física Contemporânea

Esta disciplina é de 2 horas-aula semanais. As aulas são todas presenciais e expositivas.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

1. Não há

X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

A avaliação do aluno será realizada por meio de um trabalho (seminário, vídeo, dissertação etc.) versando sobre física moderna e/ou contemporânea (T), e proporcional à presença do aluno nas aulas (P), de tal forma que a média final será dada por:

$$M=0.4 T + 0.6 P$$

Alunos com média abaixo de 6,0 estarão automaticamente reprovados.

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

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais.

XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE (horário/Monitoria - se houver)

Atendimento ao estudante pelo professor: Quarta-Feira 14:00 – 16:00 hrs

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)

- Artigos de revistas de divulgação científica tais como:
- Scientific American;
- Ciência Hoje;
- Physics Today;
- Revista Brasileira de Ensino de Física.
- Notas de aula.

XIV. CRONOGRAMA

Semana	dias	Conteúdo Programático
1	14/03/2024	Teorias atomistas: de Demócrito a Rutherford-Bohr.
2	21/03/2024	Matéria e antimatéria.
3	28/03/2024	Raios cósmicos, aceleradores de partículas e a proliferação de “partículas elementares”.
4	04/04/2024	Interações fundamentais da matéria. Modelo Padrão.
5	11/04/2024	As falhas da Física Clássica e o surgimento da Física Quântica.
6	18/04/2024	Dualidade onda-partícula. Postulado de De Broglie.
7	25/04/2024	A função de onda e a interpretação probabilística de Max Born. Princípio da Incerteza de Heisenberg.
8	02/05/2024	Aplicações da Mecânica Quântica tais como microscopia eletrônica, laser, transistor, diodo túnel, microscopia de varredura por tunelamento quântico, materiais supercondutores e superfluidez.
9	09/05/2024	Paradoxo de Einstein-Podolsky-Rosen e a inseparabilidade quântica. Testes experimentais da inseparabilidade quântica. O experimento de Aspect.

10	16/05/2024	O eletromagnetismo clássico e as teorias de propagação de ondas eletromagnéticas no éter, em meios materiais e no vácuo.
11	23/05/2024	A experiência de Michelson-Morley.
12	30/05/2024	Postulados da relatividade restrita. Relação massa-energia, dilatação temporal e contração espacial.
13	06/06/2024	O Princípio da Equivalência e a Relatividade Geral.
14	13/06/2024	Previsibilidade e imprevisibilidade na mecânica clássica.
15	20/06/2024	Sensibilidade às condições iniciais: efeito borboleta
16	27/06/2024	Expoente de Lyapunov.
17	04/07/2024	Fractais, dimensões fractais e atratores estranhos. Exemplos de sistemas dinâmicos caóticos.
18	11/07/2024	Teorias Cosmológicas. Matéria e Energia escura.