



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 5218	Mecânica Geral	4 HA	00	72 HA

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

FSC 5165  
MTM3103  
(ou  
MTM5117 ou  
MTM5108 ou  
MTM5163)

Física Geral II-A  
Cálculo III

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

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física Licenciatura	7225	318302/520202

### IV. PROFESSOR MINISTRANTE

Rodrigo Pereira Rocha

### V. EMENTA

Leis de Newton. Oscilações lineares e não lineares. Forças centrais. Sistemas de muitas partículas. Sistemas de coordenadas não inerciais.

### VI. OBJETIVOS

Desenvolver no aluno a habilidade de formular matematicamente os fenômenos físicos e interpretar fisicamente as soluções obtidas. Aprofundar a compreensão dos Princípios Fundamentais da Mecânica e confrontar o aluno com técnicas matemáticas mais avançadas de modo a desenvolver a habilidade de lidar com o formalismo da teoria e resoluções dos problemas físicos com desenvoltura e sob um ponto de vista mais abrangente.

### VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Mecânica Newtoniana

- 1.1 Espaço e tempo
- 1.2 As leis de Newton
- 1.3 Primeira lei e referenciais inerciais
- 1.4 Segunda e terceira leis: força e massa inercial
- 1.5 Teorema impulso-momento linear
- 1.6 Teorema trabalho-energia cinética
- 1.7 Teorema torque-momento angular
- 1.8 Movimento em três dimensões
- 1.9 Coordenadas polares e esféricas
- 1.10 Forças constantes e forças dependentes do tempo

- 
- 1.11 Forças dependentes da posição, forças conservativas e energia potencial.
  - 1.12 Forças dependentes da velocidade: velocidade limite
  - 1.13 Movimento de projéteis sem e com arrasto.

## **2. Oscilações**

- 2.1 Equilíbrio, estabilidade e aproximação harmônica
- 2.2 Oscilador harmônico simples
- 2.3 Oscilador amortecido
- 2.4 Energia do oscilador amortecido
- 2.5 Oscilador Forçado
- 2.6 Amplitude das oscilações e ressonância
- 2.7 Potência e dissipação da energia mecânica
- 2.8 Princípio da superposição
- 2.9 Oscilações não-lineares

## **3. Dinâmica de um sistema de partículas**

- 3.1 Conservação do momento linear e coordenadas do centro de massa
- 3.2 Conservação do momento angular
- 3.3 Conservação da energia mecânica
- 3.4 Colisão entre dois corpos
- 3.5 Sistemas de massa variável
- 3.6 O problema de dois corpos e a massa reduzida

## **4. Força Central**

- 4.1 Forças Centrais
- 4.2 Movimento sob a ação de uma força central e potencial efetivo
- 4.3 Força central inversamente proporcional ao quadrado da distância
- 4.4 As leis de Kepler para o movimento dos planetas
- 4.5 Força do inverso do quadrado repulsiva – o problema de Rutherford

## **5. Referenciais não-inerciais**

- 5.1 Referenciais acelerados em translação
- 5.2 Referenciais em rotação
- 5.3 Dinâmica em sistemas em rotação: forças de Coriolis e centrífuga.
- 5.4 Efeitos estáticos e dinâmicos devido à rotação da Terra.

---

## **VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Aulas presenciais expositivas e de solução de problemas cobrindo todo o programa.

---

## **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 quatro (04)

---

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 suficiente e média final (MF) igual ou maior do que 3,0 (três vírgula zero), mas menor que 6,0 (seis vírgula zero) ( $3 \leq MF \leq 6$ ), poderá fazer uma prova de recuperação. A nota final do aluno será a média aritmética entre a média das notas das quatro 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 de 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)

---

Não é permitido tirar fotos ou fazer gravações audiovisuais da aula (incluindo a imagem do professor e o quadro). 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** (horário/Monitoria - se houver)

---

Atendimento presencial - Quinta-feira 18:20hs – 20:20hs (sala do professor FSC 136)

---

#### **XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)**

---

Básica e Complementar

Leonard Susskind & George Hrabovsky. Classical Mechanics: The Theoretical Minimum. Penguin Books. 2013.

MARION, J. B.; THORNTON, S. T. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. Cengage Learning, 2011.

P. C. Deshmukh. Foundations of Classical Mechanics. Cambridge University Press. 2019.

David Morin. Introduction to Classical Mechanis With Problems and Solutions. Cambridge University Press. 2007.

---

#### **XIV.CRONOGRAMA**

---

Atividades presenciais ao longo de 18 semanas de acordo com o seguinte cronograma:

- semanas 1 a 3 (tópicos 1) – aulas expositivas e de exercícios, atividades complementares propostas no Moodle, revisão e primeira avaliação;

- semanas 4 a 7 (tópicos 2) – aulas expositivas e de exercícios, atividades complementares propostas no Moodle, revisão e segunda avaliação;

- semanas 8 a 12 (tópico 3) – aulas expositivas e de exercícios, atividades complementares propostas no Moodle, revisão e terceira avaliação;

---

---

- semanas 13 a 17 (tópico 4 e 5) – aulas expositivas e de exercícios, atividades complementares propostas no Moodle, revisão e quarta avaliação;

- semana 18 aplicação do exame final

**O cronograma proposto poderá sofrer modificações em virtude de atividades acadêmicas do professor (visita de curta duração no exterior).**

---