

**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/84 de 05 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))**

FSC5165	Física Geral II-A
MTM3103	Cálculo III
MTM3131	Equações Diferenciais Ordinárias

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

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
FÍSICA - Bacharelado	04002	31620/51510

**IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)****Eduardo Cerutti Mattei****V. EMENTA**

Leis de Newton. Oscilações Lineares e não-lineares. Forças Centrais. Sistema de muitas partículas. Sistema de coordenadas não inerciais.

**VI. OBJETIVOS**

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de definir as grandezas físicas envolvidas na descrição dos fenômenos da mecânica, enunciar as leis físicas que regem a mecânica clássica e aplicá-las na resolução de problemas ou questões.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Mecânica Newtoniana
  - 1.1 - Espaço e tempo
  - 1.2 - As leis de Newton
    - 1.2.1 Primeira lei e referenciais inerciais
    - 1.2.2 Segunda e terceira leis: massa e força
  - 1.3 - Movimento em um a dimensão
    - 1.3.1 Teorema do momento linear e da energia
    - 1.3.2 Força constante e força dependente do tempo
    - 1.3.3 Forças dependentes da posição: energia potencial
    - 1.3.4 Forças dependentes da velocidade: velocidade limite
2. Oscilações
  - 2.1 Oscilações lineares e não lineares
  - 2.2 Oscilações lineares
    - 2.2.1 Oscilador harmônico simples
    - 2.2.2 Oscilador harmônico amortecido
    - 2.2.3 Energia do oscilador amortecido
    - 2.2.4 Fator de qualidade
  - 2.3 Oscilador Forçado
    - 2.3.1 Amplitude das oscilações e ressonância
    - 2.3.2 Potência e dissipação da energia mecânica
  - 2.4 Analogias entre oscilações mecânicas e elétricas
  - 2.5 Princípio da superposição
  - 2.6 Oscilações não-lineares
    - 2.6.1 Sistema não-linear simétrico
3. Movimento de um corpo em duas e três dimensões
  - 3.1 Cinemática no plano
    - 3.1.1 Coordenadas retangulares
    - 3.1.2 Coordenadas polares
    - 3.1.3 Cinemática em três dimensões
  - 3.2 Elementos de cálculo vetorial: Integral de linha, gradiente, divergente e rotacional.
  - 3.3 Teoremas do Momento Linear e da Energia
  - 3.4 Teorema do Momento angular

- 3.5 Movimento de projéteis
- 3.6 Energia potencial
- 4. Força Central
  - 4.1 Forças Centrais
  - 4.2 Movimento sob a ação de uma Força Central
  - 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. Dinâmica de um sistema de partículas
  - 5.1 Conservação do momento linear
  - 5.2 Conservação do momento angular
  - 5.3 Conservação da energia
  - 5.4 Sistemas de Massa variável
  - 5.5 Colisão entre dois corpos
  - 5.6 O problema de dois corpos
- 6. Sistemas de Coordenadas em movimento
  - 6.1 Referenciais Inerciais e Não-inerciais
  - 6.2 Sistemas de coordenadas em rotação
  - 6.3 Dinâmica em sistemas em rotação
  - 6.4 Efeitos estáticos e dinâmicos devido à rotação da Terra

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

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas e de resolução de problemas e terá atendimento extra-classe dado pelo professor da disciplina e monitores para dirimir dúvidas.

#### **IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)**

Não há.

#### **X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA**

Serão realizadas três (3) provas e cada prova corresponderá a uma determinada unidade de conteúdo. A data e material serão disponibilizados através do moodle. As frequências serão computadas pela presença nas aulas. A média final será calculada pela média aritmética das 3 provas parciais. O aluno que alcançar média final (MP) igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ( $3,0 \leq MP < 6,0$ ), com frequência suficiente, poderá realizar uma prova de recuperação envolvendo todo o conteúdo da disciplina. A nota final será obtida pela média aritmética entre a média das notas das 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.

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

A gravação ou a fotografia de trechos da aula com a finalidade exclusiva de anotação do conteúdo para posterior utilização própria pelo aluno em seus estudos são permitidas. Porém, 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**

O atendimento ao estudante ocorrerá através de sessões com o professor às quinta-feiras 13:30 até 15:10.

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

- SYMON, K.R. - Mecânica . Editora Campus Ltda- 2ª edição
- KUHNEN, C.A. Mecânica Newtoniana – Texto para Mecânica Geral - 2007
- MARION, J. B. - Classical Dynamics of Particles and Systems. Academic Press, New York.
- T.W.B. Kibble- Classical Mechanics. McGraw-Hill Publishing Company Limited, London.
- M.ALONSO-E.J. FINN - Fundamental University Physics- Mechanics- Vol. 1- Addison Wesley Pub.

#### **XIV.CRONOGRAMA**

O conteúdo do programa será dividido em três unidades:

- semanas 1 a 6 (tópicos 1 – 3) – aulas expositivas e de exercícios, e atividades complementares, revisão e primeira avaliação;
- semanas 7 a 11 (tópico 4) – aulas expositivas e de exercícios, e atividades complementares, revisão e segunda avaliação;
- semanas 12 a 16 (tópicos 5 – 6) – aulas expositivas e de exercícios, e atividades complementares, revisão e terceira avaliação;
- semanas 17-18 – revisão do conteúdo, aulas de dúvidas e aplicação de exames finais.