



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 2022.2

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 5002	FÍSICA II	4 HA	00	72 HA

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

FSC 5101 FÍSICA I
MTM 3101 CÁLCULO I

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

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Engenharia de Alimentos + Engenharia Química	2215+2216	213302/515102

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Mauricio Girardi Schappo

V. EMENTA

Estudo da cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas mecânicas (som). Estática e dinâmica dos fluidos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da termodinâmica e teoria cinética dos gases.

VI. OBJETIVOS

Gerais: Desenvolver a capacidade dos/as estudantes de modelar e resolver problemas físicos envolvendo conceitos básicos da mecânica newtoniana e as leis da termodinâmica para sistemas de partículas, utilizando o formalismo matemático da álgebra vetorial e do cálculo diferencial e integral, preparando-os para disciplinas específicas dos cursos de engenharia.

Específicos: Ao final do curso espera-se que o/a estudante seja capaz de:

- Conceituar as grandezas envolvidas na descrição de movimentos circulares e suas relações com as grandezas lineares do movimento, bem como aplicar as Leis de Conservação das grandezas circulares a partículas e a sistemas de partículas;
- Conceituar Movimento Harmônico Simples;
- Identificar ondas, descrever sua propagação, interferência e seus efeitos em meios elásticos;
- Compreender os princípios de Pascal e Arquimedes, bem como aplicar a Equação de Bernoulli;
- Definir calor, temperatura e seus efeitos, e conceituar a Primeira Lei da Termodinâmica;
- Conceituar um gás ideal, bem como interpretar temperatura a partir da Teoria Cinética dos gases;
- Conceituar a Segunda Lei da Termodinâmica, identificar processos reversíveis e irreversíveis.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Cinemática da Rotação

- 1.1 - Velocidades angulares média e instantânea
- 1.2 - Acelerações angulares média e instantânea
- 1.3 - Movimento circular uniformemente variado
- 1.4 - Grandezas vetoriais na rotação
- 1.5 - Relações entre as variáveis angulares e lineares

2. Dinâmica da Rotação

- 2.1 - Momento de uma força
- 2.2 - Momento angular de uma partícula
- 2.3 - Momento angular de um sistema de partículas
- 2.4 - Energia cinética de rotação e momento de inércia
- 2.5 - Dinâmica da rotação de um corpo rígido
- 2.6 - Conservação do momento angular

3. Oscilações

- 3.1 - Movimento harmônico simples
- 3.2 - Relações entre M.H.S. e M.C.U.

3.3 - Superposição de movimentos harmônicos

4. Ondas em Meios Elásticos

- 4.1 - Ondas mecânicas
- 4.2 – Ondas progressivas
- 4.3 - O princípio da superposição
- 4.4 - Velocidade de onda na corda
- 4.5 - Interferência de ondas
- 4.6 - Ondas estacionárias e ressonâncias
- 4.7 - Propagação e velocidade de ondas longitudinais
- 4.8 - Ondas longitudinais estacionárias
- 4.9 - Sistemas vibrantes e fontes sonoras
- 4.10 – Batimentos e Efeito Döppler

5. Mecânica dos Flúidos

- 5.1 – Pressão e medida da pressão em um flúido
- 5.2 – Princípio de Pascal e Arquimedes
- 5.3 – Escoamento de flúidos, linha de corrente (aplicações)
- 5.4 – Equação de Bernoulli
- 5.5 – Conservação de momento na mecânica dos flúidos

6. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica

- 6.1 - Equilíbrio térmico e a lei da termodinâmica
- 6.2 - Dilatação térmica
- 6.3 - Calorimetria
- 6.4 - Condução de calor
- 6.5 - Calor e trabalho
- 6.6 - Primeira lei da termodinâmica

7. Teoria Cinética dos Gases

- 7.1 - Gás ideal
- 7.2 - Pressão de um gás ideal
- 7.3 - Interpretação cinética da temperatura
- 7.4 - Calor específico de um gás ideal

8. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica

- 8.1 - Transformações reversíveis e irreversíveis
- 8.2 - Ciclo de Carnot
- 8.3 - Segunda lei da termodinâmica
- 8.4 - Rendimento de máquinas térmicas
- 8.5 - Entropia

VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O semestre de 2022-2 será de 18 semanas e as aulas serão presenciais conforme cronograma. O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivo-dialogadas, esclarecimento de dúvidas, proposição e realização de atividades pelos estudantes. O Moodle UFSC será utilizado como suporte à disciplina para orientar os estudos, especialmente no que diz respeito à disponibilização de materiais, proposição de atividades pelo professor e realização destas pelos estudantes e troca de mensagens entre professor e estudantes.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

Não há.

X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

Serão realizadas três avaliações parciais individuais. Será sugerido aos alunos trazer uma única folha com suas anotações para cada avaliação, podendo ser utilizada durante a prova no lugar de um formulário específico. Essa folha de anotações deverá ser entregue junto à prova. Ainda, poderão ser realizadas avaliações suplementares como listas de exercícios, testes, questionários, entre outras, que complementarão as notas das avaliações parciais. A média das notas obtidas nas avaliações constituirá a média na disciplina (MD). Estará aprovado na disciplina o aluno que obtiver MD igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% da carga horária. Estará reprovado na disciplina o aluno que obtiver MD inferior a 3,0 (três), mesmo que tenha frequência igual ou superior a 75% da carga horária. Aqueles que atingirem MD igual ou maior que 3,0 (três) e menor que 6,0

(seis) poderão realizar a recuperação (REC) contemplando todo o programa da disciplina. Neste caso, a nota final será a média simples entre a MD e a nota da REC. Após o exame final, estará aprovado o aluno que obtiver como nova média nota igual ou maior que 6,0 (seis). A reposição de avaliação deve ser solicitada com apresentação de cópia de atestado médico e outros documentos comprobatórios no Departamento de Física em até 72 horas após a sua realização. As atividades que compuserem nota complementar às avaliações parciais terão flexibilização quanto a data e tempo de realização, conforme permite o sistema Moodle UFSC. O controle de frequência será feito pela assinatura na lista dos estudantes que comparecerem presencialmente à aula.

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. 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

Segundas-feiras, das 16h às 18h

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física**. Vols. I e II. 10.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. Vols. I e II. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, Herch Moisés. **Curso de Física Básica**. Vols. I e II. 5. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros**. Vols. I e II. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AGUIAR, Cíntia; LAWALL, Ivani Teresinha; FRAGALLI, José Fernando; ZANON, Ricardo Antonio de Simone; GARCIA, Vitor Hugo. Física Básica C-I. 2.ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. Disponível no Moodle da disciplina.

BERCHTOLD, Ivan Helmuth; BRANCO, Nilton da Silva Branco. Física Básica C-II. 2.ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. Disponível no Moodle da disciplina.

XIV. CRONOGRAMA

Aula	Data	Carga horária	Conteúdos e atividades
1	25/08 (qui)	2 HA	Aula 01 - Cinemática da rotação.
2	29/08 (seg)	2 HA	Aula 02 - Dinâmica da rotação.
3	01/09 (qui)	2 HA	Aula 03 - Energia em sistemas com rotação; Composição de translação e rotação.
4	05/09 (seg)	2 HA	Aula 04 - Momento angular e conservação.
5	08/09 (qui)	2 HA	Aula 05 - Oscilações, MHS e equações características;
6	12/09 (seg)	2 HA	Aula 06 - Pêndulos;
7	15/09 (qui)	2 HA	Aula 07 - Oscilações com interferência externa;
8	19/09 (seg)	2 HA	Aula 08 - Oscilações com interferência externa; Ressonância;

9	22/09 (qui)	2 HA	Aula 09 - Avaliação parcial 1.
10	26/09 (seg)	2 HA	Aula 10 - Características gerais das ondas;
11	29/09 (qui)	2 HA	Aula 11 - Ondas em cordas (deslocamento vertical, velocidade, equação); Potência e intensidade;
12	03/10 (seg)	2 HA	Aula 12 - Interferência (superposição);
13	06/10 (qui)	2 HA	Aula 13 - Ondas estacionárias;
14	10/10 (seg)	2 HA	Aula 14 - Ondas sonoras; Nível sonoro; Batimento; Efeito Doppler; Reverberação e eco; Cone de Mach;
15	13/10 (qui)	2 HA	Aula 15 - Fluidos: características, massa específica, peso específico, misturas, viscosidade;
16	17/10 (seg)	2 HA	Aula 16 - Pressão mecânica e pressão hidrostática; Teorema de Stevin; Força em superfície submersa;
17	20/10 (qui)	2 HA	Aula 17 - Pressão atmosférica; Pressão total no interior dos fluidos; Vasos comunicantes; Princípio de Pascal;
18	24/10 (seg)	2 HA	Aula 18 - Força de empuxo e condições de flutuabilidade;
19	27/10 (qui)	2 HA	Aula 19 - Hidrodinâmica (vazão, continuidade, Bernoulli, sifão);
20	31/10 (seg)	2 HA	Aula 20 - Avaliação parcial 2;
21	03/11 (qui)	2 HA	Aula 21 - Termometria: termômetros, calibração e escalas; Conversão de escalas;
22	07/11 (seg)	2 HA	Aula 22 - Dilatação linear, superficial, volumétrica; Dilatação aparente em fluidos;
23	10/11 (qui)	2 HA	Aula 23 - Calorimetria: potência e unidades; Calor sensível: capacidade térmica e calor específico;
24	14/11 (seg)	2 HA	Aula 24 - Calor latente; Diagrama de fases de substâncias;
25	17/11 (qui)	2 HA	Aula 25 - Trocas de calor e equilíbrio térmico entre corpos; Equilíbrio térmico com ambiente (lei de resfriamento de Newton); Transmissão de calor (condução, convecção e irradiação);
26	21/11 (seg)	2 HA	Aula 26 - Introdução à termodinâmica: equação geral de estado de gás ideal e de conversão de estados;
27	24/11 (qui)	2 HA	Aula 27 - Conceitos estatísticos em gases: distribuição de velocidades, livre caminho médio, energia interna e pressão;
28	28/11 (seg)	2 HA	Aula 28 - Trabalho termodinâmico; Primeira Lei da Termodinâmica;
29	01/12 (qui)	2 HA	Aula 29 - Calores específicos molares de gases;
30	05/12 (seg)	2 HA	Aula 30 - Máquinas térmicas convencionais; Rendimento; Máquina de Carnot e Segunda Lei da Termodinâmica;
31	08/12 (qui)	2 HA	Aula 31 - Máquinas térmica invertidas; Coeficiente de desempenho; Bomba de calor e refrigeradores;
32	12/12 (seg)	2 HA	Aula 32 - Discussões sobre entropia e Segunda Lei da Termodinâmica para entropia;
33	15/12 (qui)	2 HA	Aula 33 - Aplicações da entropia e variação de entropia em sistemas mecânicos e termodinâmicos.

34	19/12 (seg)	2 HA	Aula 34 - Avaliação parcial 3;
35	22/12 (qui)	2 HA	Aula 35 - Aula de dúvidas/vaga para cobrir imprevistos ou eventuais remanejamentos de conteúdos
36	26/12 (seg)	2 HA	Aula 36 - Prova de recuperação.