



PLANO DE ENSINO 2020.2¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC5002	Física II	4	0	72 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Profª Gabriela Kaiana Ferreira

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

MTM3101	Cálculo I
FSC5101	Física I

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

(235) Engenharia Eletrônica

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 estudantes de resolver problemas 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, uma vez assimilados os conceitos de mecânica vetorial e termodinâmica, o aluno deverá ser capaz de modelar e resolver problemas físicos simples envolvendo a rotação de corpos rígidos, ondas em meios elásticos, acústica e escoamento laminar de fluidos, além de analisar processos reversíveis envolvendo sistemas físicos em equilíbrio à luz dos princípios da termodinâmica, com ênfase no cálculo do rendimento de motores e refrigeradores de acordo com a segunda lei.

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

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

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 Doppler
5. Mecânica dos Fluidos
 - 5.1. Pressão e medida da pressão em um fluido
 - 5.2. Princípio de Pascal e Arquimedes
 - 5.3. Escoamento de fluidos, linha de corrente (aplicações)
 - 5.4. Equação de Bernoulli
 - 5.5. Conservação de momento na mecânica dos fluidos
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. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será organizada em torno do Conteúdo Programático e Unidades Didáticas 1 a 8, que será detalhado no Cronograma apresentado para a disciplina. A metodologia de ensino utilizada e os procedimentos didáticos que a compõem consistirão em aulas/encontros síncronos e assíncronos com exposição de conteúdo (conforme conteúdo programático da disciplina), esclarecimento de dúvidas, proposição e realização de atividades pelos estudantes. O Moodle UFSC será utilizado para organizar a disciplina e orientar os estudos, especialmente no que diz respeito à disponibilização de materiais, proposição de atividades pelo professor e realização destas pelos estudantes, realização de fóruns de notícias, de dúvidas e de discussão (quando for o caso), envio de tarefas pelos estudantes, realização de pesquisas diagnósticas e de opinião dos estudantes (quando for necessário), registro de frequência dos estudantes e troca de mensagens entre professor e estudantes. Os encontros síncronos para exposição de conteúdo, sempre que necessário, e para atendimento aos estudantes, serão realizados utilizando o ferramentas de web conferência (nos encontros destinados a exposição de conteúdos novos a aula será gravada pela professora e posteriormente disponibilizada aos estudantes no Moodle, respeitadas as limitações de acesso à rede e de funcionamento dos equipamentos). Os estudantes serão estimulados a participarem das atividades por meio de fóruns, encontros síncronos, realização de atividades propostas e envio de mensagens. No cronograma da disciplina, está previsto um período de ambientação dos estudantes aos recursos tecnológicos a serem utilizados no Moodle da disciplina FSC5002 (1ª semana). Complementarmente, a disciplina de FSC5002 contará com o apoio de monitores que atenderão os estudantes em horários pré-definidos sincronamente e assincronamente por meio da turma “Monitoria Física 2 – FSC5002” no Moodle.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

Não há

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A disciplina terá três avaliações parciais individuais e sem consulta. Complementarmente a estas avaliações, serão realizadas avaliações suplementares como listas de exercícios, realização de testes, questionários, laboratório de avaliação, entre outras, que poderão ser realizadas de maneira colaborativa entre os estudantes, e que complementarão as notas das avaliações parciais.

A média simples das notas obtidas nas três 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 entre 3,0 (três) e 5,9 (cinco e nove décimos) 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 ao professor 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 participação em atividades síncronas, cuja presença será atribuída pelo professor, e assíncronas, cuja presença será atribuída pelo próprio estudante, ambas utilizando a ferramenta presença do Moodle, e ainda pela participação e envio das atividades e tarefas da disciplina.

XI. LEGISLAÇÃO

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.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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 em: <https://arquivos.ufsc.br/d/fff1c358cbde4afdbe8b/files/?p=F%C3%ADsica%20B%C3%A1sica%20C-I%20-%20Livro%20Did%C3%A1tico.pdf>. Acesso: 08 ago. 2020.

BERCHTOLD, Ivan Helmut; BRANCO, Nilton da Silva Branco. **Física Básica C-II**. 2.ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. Disponível em: <https://arquivos.ufsc.br/d/fff1c358cbde4afdbe8b/files/?p=F%C3%ADsica%20B%C3%A1sica%20C-II%20-%20Livro%20Did%C3%A1tico.pdf>. Acesso: 08 ago. 2020.

BIBLIOGRAFIA DO PLANO DE ENSINO ANTERIOR (complementar)

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.

NUSENZVEIG, 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.

Cronograma da disciplina FSC5002

(obs.: o conteúdo deste cronograma é apenas uma previsão de atividades e poderá sofrer alterações a fim de atingir os objetivos didáticos e pedagógicos da disciplina definidos neste plano de ensino)

Aula/ Semana	Data	Conteúdos e Atividades
1	03/02* (qua)	<p><u>Aula síncrona</u> de apresentação do plano de ensino, cronograma e estabelecimento de normas e acordos para o desenvolvimento da disciplina.</p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Ambientação com o Moodle da disciplina. - Responder à pesquisa de opinião.</p>
	05/02 (sex)	<p><u>Aula assíncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes (2h-a):</i> - Ambientação no Moodle da disciplina. - Assistir à Aula 01 sobre Cinemática da Rotação. - Realizar a atividade proposta.</p>
2	10/02* (qua)	<p><u>Aula síncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes (2h-a):</i> - Ambientação no Moodle da disciplina. - Assistir à Aula 01 sobre Cinemática da Rotação. - Realizar a atividade proposta.</p>
	12/02 (sex)	<p><u>Aula assíncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 02 sobre Dinâmica da Rotação (Torque de uma força. Segunda Lei de Newton para rotações. Trabalho na rotação. Potência). - Realizar a atividade proposta.</p>
3	17/02* (qua)	<p><u>Aula síncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 03 sobre Dinâmica da Rotação (Momento de uma força; Momento angular de uma partícula; Momento angular de um sistema de partículas; Conservação do momento angular). - Realizar a atividade proposta.</p>
	19/02 (sex)	<p><u>Aula assíncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 04 sobre Dinâmica da Rotação (Dinâmica da rotação de um corpo rígido).</p>
4	24/02 (qua)	<p>Avaliação parcial 1</p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Realizar a Avaliação parcial 1 disponibilizada no Moodle.</p>
	26/02 (sex)	<p><u>Aula assíncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 05 sobre Oscilações (Movimento Harmônico Simples). - Realizar a atividade proposta.</p>
5	03/03* (qua)	<p><u>Aula síncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 06 sobre Oscilações (Relações entre MHS e MCU; Superposição de movimentos harmônicos). - Realizar a atividade proposta.</p>
	05/03 (sex)	<p><u>Aula assíncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 07 sobre Ondas (Ondas mecânicas; Ondas progressivas; O princípio da superposição). - Realizar a atividade proposta.</p>
6	10/03* (qua)	<p><u>Aula síncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 08 sobre Ondas (Ondas mecânicas; Ondas progressivas; O princípio da superposição). - Realizar a atividade proposta.</p>
	12/03 (sex)	<p><u>Aula assíncrona.</u></p> <p style="text-align: right;"><i>Atividade para os estudantes:</i> - Assistir à Aula 09 sobre Ondas (Velocidade de onda na corda; Interferência de ondas; Ondas estacionárias e ressonâncias). - Realizar a atividade proposta.</p>

		- Marcar presença na lista.
7	17/03* (qua)	<u>Aula síncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 10 sobre Ondas (Propagação e velocidade de ondas longitudinais; Ondas longitudinais estacionárias. Sistemas vibrantes e ondas sonoras; Batimentos e Efeito Doppler). - Realizar a atividade proposta.
	19/03 (sex)	<u>Aula assíncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 11 sobre Mecânica dos Fluidos (Pressão e medida da pressão em um fluido; Princípio de Pascal e Arquimedes). - Realizar a atividade proposta.
8	24/03* (qua)	<u>Aula síncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 12 sobre Mecânica dos Fluidos (Escoamento de fluidos, linha de corrente – aplicações). - Realizar a atividade proposta.
	26/03 (sex)	<u>Aula assíncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 13 sobre Mecânica dos Fluidos (Equação de Bernoulli; Conservação de momento na mecânica dos fluidos). - Realizar a atividade proposta.
9	31/03* (qua)	Avaliação parcial 2 Atividade para os estudantes: - Realizar a Avaliação parcial 2 disponibilizada no Moodle.
	02/04 (sex)	Feriado Nacional.
10	07/04 (qua)	Avaliação parcial 2 Atividade para os estudantes: - Realizar a Avaliação parcial 2 disponibilizada no Moodle.
	09/04 (sex)	<u>Aula assíncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 14 sobre Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica (Escala termométrica, Equilíbrio térmico e a Lei Zero da Termodinâmica, Dilatação Térmica). - Realizar a atividade proposta.
11	14/04* (qua)	<u>Aula síncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 15 sobre Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica (Calor e Trabalho; Primeira Lei da Termodinâmica). - Realizar a atividade proposta.
	16/04 (sex)	<u>Aula assíncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 16 sobre Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica (Calorimetria; Condução de Calor). - Realizar a atividade proposta.
12	21/04* (qua)	Feriado Nacional
	23/04 (sex)	<u>Aula assíncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 17 sobre Teoria Cinética dos Gases (Gás ideal; Pressão de um gás ideal; Interpretação cinética da temperatura). - Realizar a atividade proposta.
13	28/04* (qua)	<u>Aula síncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 18 sobre Teoria Cinética dos Gases (Calor específico de um gás ideal). - Realizar a atividade proposta.
	30/04 (sex)	<u>Aula assíncrona.</u> Atividade para os estudantes: - Assistir à Aula 19 sobre Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica (Transformações reversíveis e irreversíveis).

			- Realizar a atividade proposta.
14	05/05* (qua)	<u>Aula síncrona.</u> - Assistir à Aula 20 sobre Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica (Ciclo de Carnot).	Atividade para os estudantes: - Realizar a atividade proposta.
	07/05 (sex)	<u>Aula assíncrona.</u> - Assistir à Aula 21 sobre Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica (Segunda Lei da Termodinâmica; Rendimento de máquinas térmicas; Entropia.).	Atividade para os estudantes: - Realizar a atividade proposta.
15	12/05* (qua)	<u>Aula síncrona.</u>	Atividade para os estudantes: - Participar da aula síncrona. - Realizar a atividade proposta.
	14/05 (sex)	Avaliação parcial 3	Atividade para os estudantes: - Realizar a Avaliação parcial 3 disponibilizada no Moodle.
16	19/05* (qua)	<u>Aula síncrona.</u> Encerramento da disciplina.	Atividade para os estudantes: - Participar da aula síncrona.
	21/05 (sex)	Recuperação	Atividade para os estudantes: - Realizar a Recuperação disponibilizada no Moodle.

A observar:

- a) As atividades pedagógicas não presenciais síncronas não deverão ser realizadas fora do horário estabelecido na grade horária (Art. 3.1, Res. 140/2020/CUn);
- b) Horário diferente do apresentado na grade horária somente mediante a anuência de todos os alunos matriculados (Art. 3.2, Res. 140/2020/CUn);