



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE (CTS)
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)
PLANO DE ENSINO*

SEMESTRE 2020.1

*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 Portaria MEC nº 344, de 16 de junho de 2020, e à Resolução Normativa nº 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAL
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7110**	Física A**	4**	–	72**

HORÁRIO E LOCAL		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial**
01655B / 02653A:310102 / 510102 AVA*** / AVA***	–	

**Plano a ser considerado equivalente, em caráter excepcional e transitório na vigência da pandemia COVID-19, à disciplina Física A (FQM7110).

***Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle ou recursos de videoconferência (ConferênciaWeb/RNP, BigBlueButton, Google Meet ou Zoom).

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Bernardo Walmott Borges

bernardo.borges@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7101	Cálculo I

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

Bacharelado em Engenharia de Computação
Bacharelado em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina se justifica pela contribuição teórica e investigativa na formação básica de egressos da área de Ciências Exatas e Engenharias. Ela é necessária para a complementação da formação do profissional em Engenharia, fornecendo uma base para a compreensão de problemas relacionados à Mecânica Newtoniana, mais especificamente, Cinemática e Dinâmica de sistemas de partículas e de corpos rígidos.

VI. EMENTA

Sistemas de Unidades. Movimento retilíneo uniforme e uniformemente acelerado. Movimento em duas e três dimensões. Leis de Newton. Trabalho, energia cinética e energia potencial. Conservação da energia. Momento linear, impulso e colisões. Rotação, torque e momento angular.

VII. OBJETIVOS

1. Objetivos Gerais

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de identificar os conceitos e princípios envolvidos na cinemática e dinâmica de sistema de partículas e de corpos rígidos, aplicar as leis de Newton e os princípios da conservação da energia e do

momento linear. Além disso, familiarizar o aluno com a formalização matemática pela álgebra vetorial e conceitos introdutórios de cálculo diferencial e integral.

2. Objetivos específicos

- Introduzir e contextualizar a Física no mundo atual.
- Compreender e aplicar os conceitos envolvendo cinemática e dinâmica de partículas.
- Compreender e aplicar os princípios da conservação de energia e momento linear.
- Compreender e aplicar os conceitos envolvendo cinemática e dinâmica do corpo rígido.
- Noções básicas de álgebra vetorial, cálculo diferencial e integral para auxiliar no entendimento dos conteúdos e resolução dos problemas.
- Saber utilizar estratégias e procedimentos na resolução dos problemas.
- Mostrar a relação da Física com outras áreas da tecnologia.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Padrões e unidades

2. Vetores

3. Cinemática em uma e duas dimensões

- Tempo
- Velocidade média
- Velocidade instantânea
- Aceleração média e instantânea
- Movimento de um projétil
- Movimento circular

4. Dinâmica

- Forças
- Primeira, segunda e terceira Leis de Newton
- Partículas em equilíbrio
- Dinâmica de partículas
- Forças de atrito

5. Energia e sua conservação

- Trabalho
- Trabalho e energia cinética
- Trabalho e energia com forças variáveis
- Potência
- Energia potencial gravitacional
- Energia potencial elástica
- Forças conservativas e não conservativas

6. Momento linear e sua conservação

- Momento linear e impulso
- Conservação do momento linear
- Colisões elásticas
- Colisões inelásticas
- Centro de massa

7. Movimento rotacional

- Velocidade angular e aceleração angular
- Rotação com aceleração angular constante
- Energia na rotação
- Momento de inércia
- Torque
- Torque e aceleração angular
- Rotação em torno de um eixo móvel
- Trabalho e potência na rotação
- Momento angular
- Conservação do momento angular

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O programa será apresentado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, através atividades não presenciais assíncronas e síncronas (priorizadas as assíncronas). Cada capítulo do Conteúdo Programático (seção VIII) será ministrado da seguinte maneira:

- **Atividades assíncronas:** exclusivamente para exposição do conteúdo, disponibilizadas no integralmente no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle.
 - Aulas expositivas gravadas (blocos de 15 a 20 minutos);
 - Leitura de textos das bibliografias ou de outro material disponibilizado pelo docente;
 - Outros recursos disponibilizados pelo docente (vídeos de terceiros, podcasts, manuais, etc.).
- **Atividades síncronas:** exclusivamente para resolução de problemas e atendimento aos alunos.
 - Aula de resolução de exercícios via ConferênciaWeb/RNP, BigBlueButton, Google Meet ou Zoom;
 - Atendimento aos alunos via correio eletrônico (e-mail), WhatsApp, Google Hangouts ou Skype (por demanda individual e em horários combinados individualmente).

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente.

1. Frequência

A frequência do aluno será aferida exclusivamente pela participação das atividades assíncronas (verificação de acesso às aulas gravadas e ao material disponibilizado) e pela entrega das avaliações propostas.

2. Aproveitamento nos estudos

Serão realizadas 3 (três) avaliações ($Av1$, $Av2$ e $Av3$) que serão realizadas de maneira assíncrona. Cada avaliação será composta por prova escrita individual (com prazo a ser acordado com os discentes) – valendo até 70% da nota de cada avaliação – e outros recursos avaliativos (resumos, listas de exercícios, recursos do AVA, etc., também com prazos a serem discutidos com os discentes). Ao aluno que não entregar as avaliações no prazo definido será atribuída nota 0 (zero). A média final (MF) será calculada como a média aritmética das notas obtidas nas provas escritas:

$$MF = \frac{Av1 + Av2 + Av3}{3}$$

A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero) ($MF \geq 6,0$). O aluno com frequência suficiente e média das notas de avaliações (MF) do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (recuperação REC). O aluno enquadrado nesse caso terá sua nota final (NF) calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações semestrais (MF) e a nota obtida na recuperação (REC):

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de enviar avaliações no prazo acordado entre o docente e os discentes, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática (FQM) na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

Abaixo estão listados os conteúdos das avaliações, que poderão ser alterados de acordo com as necessidades e andamento da disciplina. Os prazos de entrega serão acordados com os alunos, após avaliação do acesso aos recursos tecnológicos necessários. Os conteúdos seguem a numeração da seção VIII (Conteúdo Programático) acima.

Avaliação $Av1$: capítulos 1 a 4

Avaliação $Av2$: capítulos 5 e 6

Avaliação $Av3$: capítulo 7

Recuperação REC : todos os capítulos

XI. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO(S)
1ª	31/08 a 05/09/2020	Padrões e unidades (revisão); Vetores (continuação)
2ª	07/09 a 12/09/2020	Cinemática em uma e duas dimensões
3ª	14/09 a 19/09/2020	Cinemática em uma e duas dimensões
4ª	21/09 a 26/09/2020	Cinemática em uma e duas dimensões
5ª	28/09 a 03/10/2020	Dinâmica
6ª	05/10 a 10/10/2020	Dinâmica
7ª	12/10 a 17/10/2020	Dinâmica
8ª	19/10 a 24/10/2020	Energia e sua conservação
9ª	26/10 a 31/10/2020	Energia e sua conservação
10ª	02/11 a 07/11/2020	Energia e sua conservação
11ª	09/11 a 14/11/2020	Momento linear e sua conservação
12ª	16/11 a 21/11/2020	Momento linear e sua conservação
13ª	23/11 a 28/11/2020	Movimento rotacional
14ª	30/11 a 05/12/2020	Movimento rotacional
15ª	07/12 a 12/12/2020	Movimento rotacional
16ª	14/12 a 19/12/2020	Movimento rotacional

DIAS NÃO LETIVOS NO SEMESTRE

07/09/2020	Independência do Brasil
12/10/2020	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2020	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – Art. 236)
02/11/2020	Finados

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; STANLEY, Paul. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 368p. Volume 1.
2. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 424p. Volume 1.
3. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 788p. Volume 1.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 370p. Volume 1.
2. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 328p. Volume 1.
3. SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR, John W. **Princípios de física**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 488p. Volume 1.
4. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: Um curso universitário**. 12. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 512p. Volume 1.
5. CHAVES, Alaor. **Física básica: Mecânica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 308p.

OBS.: A bibliografia das disciplinas deverá ser pensada a partir do acervo digital disponível na Biblioteca Universitária, como forma de garantir o acesso aos estudantes, ou, em caso de indisponibilidade naqueles meios, deverão os professores disponibilizar versões digitais dos materiais exigidos no momento de apresentação dos projetos de atividades aos departamentos e colegiados de curso (Art. 15, §2º da Resolução Normativa nº 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020).

Prof. Bernardo Walmott Borges
SIAPE 1780642

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento em ____/____/____

Chefia

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em ____/____/____

Coordenação