



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 2022.1

**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		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
03655 :316202 / 516202 ALOCAR / ALOCAR	–	

**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**

Engenharia de Computação [Campus Araranguá]

**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. COMPETÊNCIAS/HABILIDADE

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de identificar os conceitos e princípios envolvidos na Cinemática, Dinâmica e aplicar as Leis de Newton, nos princípios da conservação da energia e do momento linear.

## X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O programa será apresentado em aulas expositivas, aulas de discussão e de resolução de problemas e leitura de material confeccionado pelo docente de conteúdos específicos.

## XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. É regulamentada pela Resolução nº 17/CUn/97 de 30 de setembro de 1997 (disponível em [goo.gl/dhqv6k](http://goo.gl/dhqv6k)).

### 1. Frequência

Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento) das mesmas (Art. 69, §2º da Res. nº 17/CUn/97).

### 2. Aproveitamento nos estudos

Serão realizadas 3 (três) avaliações (*Av1*, *Av2* e *Av3*). Cada avaliação ser composta por uma prova individual (*P1* em *Av1*, *P2* em *Av2* e *P3* em *Av3*), valendo no mínimo 80% da avaliação, e outros recursos avaliativos feitos através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. As datas das provas (e dos outros recursos avaliativos) poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma. Ao aluno que não comparecer às avaliações será atribuída nota 0 (zero) (Art. 70, §4º da Res. nº 17/CUn/97). 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) ( $MF \geq 6,0$ ) (Art. 72 da Res. nº 17/CUn/97). O aluno com frequência suficiente (ou seja, maior ou igual a 75%) 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*) (Art. 70, §2º da Res. nº 17/CUn/97). 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*) (Art. 71, §3º da Res. nº 17/CUn/97):

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

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática (FQM) na Secretaria Integrada de Departamentos (SID), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória (Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97).

Abaixo estão listados os conteúdos das avaliações, que poderão ser alterados de acordo com as necessidades e andamento da disciplina. Os conteúdos seguem a numeração da seção VIII (Conteúdo Programático).

**Avaliação Av1:** capítulos 1 a 4 (Prova *P1* prevista para 02/06/2022)

**Avaliação Av2:** capítulos 5 e 6 (Prova *P2* prevista para 07/07/2022)

**Avaliação Av3:** capítulo 7 (Prova *P3* prevista para 28/07/2022)

**Recuperação REC:** todos os capítulos (REC prevista para 02/08/2022)

## XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO(S)
1ª	11/04 a 16/04/2022	Integração acadêmica da graduação

2ª	18/04 a 23/04/2022	Padrões e unidades
3ª	25/04 a 30/04/2022	Vetores
4ª	02/05 a 07/05/2022	Cinemática em uma e duas dimensões
5ª	09/05 a 14/05/2022	Cinemática em uma e duas dimensões
6ª	16/05 a 21/05/2022	Cinemática em uma e duas dimensões; Dinâmica
7ª	23/05 a 28/05/2022	Dinâmica
8ª	30/05 a 04/06/2022	Dinâmica; <b>Prova P1</b>
9ª	06/06 a 11/06/2022	Energia e sua conservação
10ª	13/06 a 18/06/2022	Energia e sua conservação
11ª	20/06 a 25/06/2022	Energia e sua conservação
12ª	27/06 a 02/07/2022	Momento linear e sua conservação
13ª	04/07 a 09/07/2022	Momento linear e sua conservação; <b>Prova P2</b>
14ª	11/07 a 16/07/2022	Movimento rotacional
15ª	18/07 a 23/07/2022	Movimento rotacional
16ª	25/07 a 30/07/2022	Movimento rotacional; <b>Prova P3</b>
17ª	01/08 a 03/08/2022	<b>REC</b>

### XIII. DIAS NÃO LETIVOS NO SEMESTRE

15/04/2022	Sexta-feira Santa
21/04/2022	Tiradentes
04/05/2022	Dia da Padroeira da Cidade (Campus Araranguá)
16/06/2022	<i>Corpus Christi</i>

### XIV. 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.

### XV. 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.

Professor:

Presidente do Colegiado de Curso:

Aprovado pelo Colegiado do Curso em     /     /