



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

SEMESTRE 2019.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7111	Física B	04	-	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	
03653 – 2.14202 4.14202	-	Presencial
02655 – 3.10102 5.10102		

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Marcelo Freitas de Andrade  
[marcelo.andrade@ufsc.br](mailto:marcelo.andrade@ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7110	Física A

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

Graduação em Engenharia de Computação e Engenharia de Energia.

**V. JUSTIFICATIVA**

Esta disciplina justifica-se pela contribuição teórico-investigativa na formação básica de egressos da área de ciências naturais e tecnológicas. Ela é necessária para a complementação da formação do profissional em engenharia, fornecendo uma base para a compreensão de problemas relacionados à mecânica ondulatória, fluidos e termodinâmica.

**VI. EMENTA**

Estática e dinâmica dos fluidos. Temperatura e calor. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades dos gases. Segunda lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Ondas sonoras.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivos Gerais:**

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas gravitação, oscilações, movimento ondulatório, fluidos e termodinâmica.

**Objetivos Específicos:**

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à mecânica ondulatória, fluidos e termodinâmica.
- Identificar, propor e resolver problemas dos temas citados.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.
- Compreender os conceitos envolvendo gravitação e estática e dinâmica de fluidos.
- Representar matematicamente os fenômenos ondulatórios.
- Estabelecer a relação entre som e ondas mecânicas.
- Compreender as leis da termodinâmica e suas consequências nos processos termodinâmicos e nas máquinas térmicas.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Lei de Newton da Gravitação; Peso; Energia Potencial Gravitacional; Movimento de satélites e planetas; Movimento harmônico simples; Energia no MHS; Pêndulos; Oscilações amortecidas; Densidade, Pressão e Empuxo; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Tensão superficial; Equação de Bernoulli; Escoamento viscoso; Ondas mecânicas; Ondas periódicas; Ondas Harmônicas; Ondas em uma corda; Velocidade de uma onda longitudinal; Energia no movimento ondulatório; Reflexão e interferência; Superposição de ondas; Ondas estacionárias; Modos normais de uma corda; Ondas estacionárias longitudinais; Interferência; Ressonância; Ondas sonoras; Intensidade do som; Batimento; Efeito Doppler; Ondas de choque; Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria; Expansão térmica; Calorimetria; Transferência de calor; Equação de Estado; Modelo cinético; Gases ideais e Teorema da equipartição; Distribuição de velocidades moleculares; Capacidade calorífica; Mudanças de fase de agregação; Primeira lei da termodinâmica e Energia interna; Trabalho e diagrama P-V; Processos Termodinâmicos; Calor específico dos gases ideais; Expansão quase-estática de um gás; Segunda lei da termodinâmica; Máquinas térmicas; Máquinas de combustão interna; Refrigeradores; Enunciados de Kelvin e de Clausius; A máquina de Carnot; Irreversibilidade e desordem; Entropia de gás ideal; Variações de entropia; Interpretação estatística da Entropia;

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas teóricas em que o professor expõe o assunto ilustrando-o com exemplos e exercícios.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento do aluno compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).

- Serão realizadas três avaliações escritas. Assim, a média final (MF) será calculada como a média aritmética das três notas obtidas nas provas escritas.

- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 6,0 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

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

- Ao aluno que não comparecer às avaliações terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

### Observações:

### Nova avaliação

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino (por meio da Secretaria Integrada de Departamento) ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

<b>XI. CRONOGRAMA TEÓRICO</b>		
<b>SEMANA</b>	<b>DATA</b>	<b>ASSUNTO</b>
1ª	11/03 a 15/03	Apresentação do plano de ensino; Lei de Newton da Gravitação; Peso; Energia Potencial Gravitacional;
2ª	18/03 a 22/03	Movimento de satélites e planetas;
3ª	25/03 a 29/03	Densidade, Pressão e Empuxo; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Tensão superficial;
4ª	01/04 a 05/04	Feriado. Equação de Bernoulli;
5ª	08/04 a 12/04	<b>Prova 1;</b> Movimento harmônico simples; Energia no MHS; Pêndulos;
6ª	15/04 a 19/04	Oscilações amortecidas; Ondas mecânicas; Ondas periódicas; Ondas Harmônicas; Ondas em uma corda; Velocidade de uma onda longitudinal;
7ª	22/04 a 26/04	Ondas estacionárias longitudinais; Ressonância; Ondas sonoras; Intensidade do som; Batimento; Efeito Doppler; Ondas de choque;
8ª	29/04 a 03/05	Feriado. Energia no movimento ondulatório; Reflexão e interferência; Superposição de ondas; Modos normais de uma corda;
9ª	06/05 a 10/05	<b>Prova 2;</b> Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria;
10ª	13/05 a 17/05	Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria; Expansão térmica; Calorimetria; Transferência de calor; Equação de Estado;
11ª	20/05 a 24/05	Primeira lei da termodinâmica e Energia interna; Trabalho e diagrama P-V; Processos Termodinâmicos;
12ª	27/05 a 31/05	Modelo cinético; Gases ideais e Teorema da equipartição; Distribuição de velocidades moleculares; Capacidade calorífica; Mudanças de fase de agregação;
13ª	03/06 a 07/06	Calor específico dos gases ideais; Expansão quase-estática de um gás; Segunda lei da termodinâmica;
14ª	10/06 a 14/06	Máquinas térmicas; Refrigeradores; Enunciados de Kelvin e de Clausius; A máquina de Carnot;
15ª	17/06 a 21/06	Feriado. Irreversibilidade e desordem; Entropia de gás ideal; Variações de entropia;
16ª	24/06 a 28/06	Interpretação estatística da Entropia; Fontes de energia;
17ª	01/07 a 05/07	<b>Prova 3;</b>
18ª	08/07 a 12/07	<b>Segunda avaliação e Prova de Recuperação;</b>

#### Atendimento aos alunos

A combinar

#### XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2019.1

<b>DATA</b>	
03/04/19	Aniversário cidade Araranguá
19/04/19	Sexta-feira santa
20/04/19	Dia não letivo
01/05/19	Dia do trabalhador
20/06/19	Corpus Christi
21/06/19	Dia não letivo
22/06/19	Dia não letivo

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física : Gravitação, Ondas e Termodinâmica – Vol. 2.** 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 312p.
- 2 - TIPLER, P. A.; MOSCA, G.. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica – Vol1.** 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 788p.
- 3 - YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; FORD, A. Lewis. **Física II – Termodinâmica e Ondas.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 352p..

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 4 - RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; STANLEY, P. E. **Física – Vol. 2.** 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 352 p.
- 5 - NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor – Vol. 2.** 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 375 p.
- 6 - SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física: Movimento Ondulatório e Termodinâmica – Vol. 2.** 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. 344 p.
- 7 - ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário – Vol. 1.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 596 p.
- 8 - ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário – Vol. 2.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. 581 p.
- 9 - CHAVES, A. **Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica.** 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 260 p.
- 10 - DA COSTA, E. C. **Física Aplicada à Construção: Conforto Térmico.** 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1991. 264 p.

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 27/03/19



Coordenador de Curso

Prof. Fabricio de Oliveira Ourique, Ph.D.  
Coordenador do Curso de  
Eng. de Computação – UFSC  
Portaria 2703/2018/GR