



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
CURSOS DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA DE ENERGIA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2014.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7111	Física B	04	-	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
02655 - 4.18302 6.18302 02653 - 3.14202 6.16202	-	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7110	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 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

MA

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 e opcionalmente uma prova substitutiva. O aluno poderá optar por substituir a nota de uma das três avaliações, realizando a prova substitutiva do respectivo conteúdo. Assim, a média final (MF) será calculada como a média aritmética das três notas obtidas nas provas escritas, levando-se em conta a nota da prova substitutiva se houver.

•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

•Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

•A "segunda avaliação" será realizada no final do semestre letivo, após a terceira avaliação, em dia a ser combinado.

#### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

AULA	DATA	ASSUNTO
1ª	11/08 a 15/08	Apresentação do plano de ensino; Lei de Newton da Gravitação; Peso; Energia Potencial Gravitacional;
2ª	18/08 a 22/08	Movimento de satélites e planetas; Densidade, Pressão e Empuxo;
3ª	25/08 a 29/08	Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Tensão superficial;
4ª	01/09 a 05/09	Equação de Bernoulli; Escoamento viscoso;

*MS*

5 <sup>a</sup>	08/09 a 12/09	<b>Prova 1;</b> Movimento harmônico simples; Energia no MHS; Pêndulos;
6 <sup>a</sup>	15/09 a 19/09	Oscilações amortecidas; Ondas mecânicas; Ondas periódicas; Ondas Harmônicas; Ondas em uma corda; Velocidade de uma onda longitudinal;
7 <sup>a</sup>	22/09 a 26/09	Ondas estacionárias longitudinais; Ressonância; Ondas sonoras; Intensidade do som; Batimento; Efeito Doppler; Ondas de choque;
8 <sup>a</sup>	29/09 a 03/10	Energia no movimento ondulatório; Reflexão e interferência; Superposição de ondas; Modos normais de uma corda;
9 <sup>a</sup>	06/10 a 10/10	<b>Prova 2;</b> Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria;
10 <sup>a</sup>	13/10 a 17/10	Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria; Expansão térmica; Calorimetria; Transferência de calor; Equação de Estado;
11 <sup>a</sup>	20/10 a 24/10	Primeira lei da termodinâmica e Energia interna; Trabalho e diagrama P-V; Processos Termodinâmicos;
12 <sup>a</sup>	27/10 a 31/10	Modelo cinético; Gases ideais e Teorema da equipartição; Distribuição de velocidades moleculares; Capacidade calorífica; Mudanças de fase de agregação;
13 <sup>a</sup>	03/11 a 07/11	Calor específico dos gases ideais; Expansão quase-estática de um gás; Segunda lei da termodinâmica;
14 <sup>a</sup>	10/11 a 14/11	Máquinas térmicas; Máquinas de combustão interna; Refrigeradores; Enunciados de Kelvin e de Clausius; A máquina de Carnot;
15 <sup>a</sup>	17/11 a 21/11	Irreversibilidade e desordem; Entropia de gás ideal; Variações de entropia;
16 <sup>a</sup>	24/11 a 28/11	Interpretação estatística da Entropia; Fontes de energia;
17 <sup>a</sup>	01/12 a 05/11	<b>Prova 3;</b>
18 <sup>a</sup>	08/12 a 12/11	<b>Prova substitutiva; Prova de Recuperação</b>

#### Atendimento aos alunos


A combinar

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 314p.
- 2 - TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 788p. Volume 1.
- 3 - YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 352p. Volume 2.

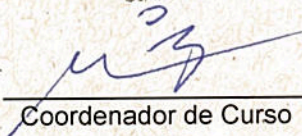
#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 1 - HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 314p.
- 2 - NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 314p. Volume 2.
- 3 - SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR, John W. **Princípios de física**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. 699p. Volume 2.
- 4 - ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 512p. Volume 1.
- 5 - CHAVES, Alaor. **Física básica: Gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 242p.
- 6 - COSTA, Ennio Cruz da. **Física aplicada à construção: Conforto térmico**. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2004. 280p.

  
 Marcelo Freitas Andrade DE  
 Prof. Adjunto / SIAPE: 1920981  
 UFSC/ Campus Araranguá

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese  
 Coordenador do Curso de Graduação  
 em Engenharia de Energia  
 SIAPE: 1606552 Portaria nº 759/2013/GR

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 17/07/2014

  
 Coordenador de Curso