



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2012.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

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

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
02655 - 414202/ALOCAR - 614202/ALOCAR	-	

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

1. Mauricio Girardi

1.1 Email: mauricio.girardi@araranqua.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 Energia e Engenharia de Computação

**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 ondulatório, 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; 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; Fontes de energia; 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;

## 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:

### Reposição de aulas referentes à semana 03/09 a 08/09

As aulas referentes ao dia 05/09 serão repostas no 06/10 (sábado) das 10:20h às 12:00h, como aula de exercícios.

### 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.

<b>XI. CRONOGRAMA TEÓRICO</b>		
<b>AULA</b>	<b>DATA</b>	<b>ASSUNTO</b>
1 <sup>a</sup>	05/09 a 07/09	Apresentação do plano de ensino; Lei de Newton da Gravitação; Peso; <b>Feriado nacional.</b>
2 <sup>a</sup>	12/09 a 14/09	Energia Potencial Gravitacional; Movimento de satélites e planetas; Movimento harmônico simples; Energia no MHS; Pêndulos;
3 <sup>a</sup>	19/09 a 21/09	Oscilações amortecidas; Densidade, Pressão e Empuxo; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Tensão superficial;
4 <sup>a</sup>	26/09 a 28/09	Equação de Bernoulli; Escoamento viscoso; Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria;
5 <sup>a</sup>	03/10 a 05/10	Expansão térmica; Calorimetria; Transferência de calor; Equação de Estado;
6 <sup>a</sup>	10/10 a 12/10	<b>Aula de exercícios, Prova 1;</b>
7 <sup>a</sup>	17/10 a 19/10	Modelo cinético; Gases ideais e Teorema da equipartição; Distribuição de velocidades moleculares; Capacidade calorífica; Mudanças de fase de agregação;
8 <sup>a</sup>	24/10 a 26/10	Primeira lei da termodinâmica e Energia interna; Trabalho e diagrama P-V; Processos Termodinâmicos;
9 <sup>a</sup>	31/10 a 02/11	Calor específico dos gases ideais; Expansão quase-estática de um gás; Segunda lei da termodinâmica; <b>Feriado Nacional;</b>
10 <sup>a</sup>	07/11 a 09/11	Máquinas térmicas; Máquinas de combustão interna; Refrigeradores; Enunciados de Kelvin e de Clausius; A máquina de Carnot;
11 <sup>a</sup>	14/11 a 16/11	Irreversibilidade e desordem; Entropia de gás ideal; Variações de entropia; Interpretação estatística da Entropia; Fontes de energia;
12 <sup>a</sup>	21/11 a 23/11	<b>Aula de Exercícios; Prova 2;</b>
13 <sup>a</sup>	28/11 a 30/11	Ondas mecânicas; Ondas periódicas; Ondas Harmônicas; Ondas em uma corda; Velocidade de uma onda longitudinal;
14 <sup>a</sup>	05/12 a 07/12	Energia no movimento ondulatório; Reflexão e interferência; Superposição de ondas; Modos normais de uma corda;
15 <sup>a</sup>	12/12 a 14/12	Ondas estacionárias longitudinais; Ressonância; Ondas sonoras; Intensidade do som; Batimento; Efeito Doppler; Ondas de choque;
16 <sup>a</sup>	19/12 a 21/12	<b>Aula de exercícios; Prova 3;</b>
17 <sup>a</sup>	20/02 a 22/02	<b>Prova substitutiva; Prova de recuperação final;</b>
18 <sup>a</sup>	27/02 a 29/02	<b>Divulgação das notas da prova final;</b>
		<b>Professor</b> Prof. Mauricio Girardi

#### **Atendimento aos alunos**

Horários: 2a-feira das 17:10 até 18:30.

4a-feira das 18:00 até 18:30.

5a-feira das 17:10 até 18:00.

Local: Sala de Professores

Descrição: Serão realizados atendimentos onde os alunos poderão tirar suas dúvidas sobre os assuntos ministrados em sala, bem como obter auxílio na resolução de problemas propostos.

#### **Feriados previstos para o semestre 2012-2**

<b>DATA</b>	
07/09	Independência do Brasil
12/10	Nossa Senhora Aparecida
02/11	Finados
15/11	Proclamação da República

#### **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1 - YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley,

2008. 352p. Volume 2.

2 - RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; STANLEY, Paul E. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 352p. Volume 2.

3 - TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 788p. Volume 1.

#### **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: Edgard Blucher, 2004. 280p.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Maurício Girardi

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 10/09/12

  
\_\_\_\_\_  
Direção do campus  
Prof. Dra. Luciana Borin Frig  
Sub Coordenadora do Curso de Graduação  
em Engenharia da Computação  
SIAPE: 1805632 Portaria nº 1077