



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: <b>Fenômenos Térmicos, Ondulatórios e Fluidos</b>			Período: 3	Currículo: 2010	
Docente: Marcelo Martins de Oliveira			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos		Co-requisito: -			
C.H. Total: 72	C.H. Prática: 18 ha	C. H. Teórica: 54 ha	Grau: bacharelado	Ano: 2019	Semestre: 2
<b>EMENTA</b>					
Movimento harmônico simples, Ondas Mecânicas, Ondas Sonoras, Introdução à Mecânica dos Fluidos, Temperatura e Calor, Propriedades Térmicas da Matéria, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Entropia e Máquinas térmicas.					
<b>OBJETIVOS</b>					
O curso tem de fornecer ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos que envolvam fenômenos de natureza termodinâmica, ondulatória ou sistemas fluidos. Espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição e compreensão de tais fenômenos físicos. O curso também pretende dar ao aluno uma base para a realização de experimentos relacionados com sistemas periódicos, sistemas termodinâmicos e fluidos.					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					
<b>1) Movimento oscilatório de uma partícula:</b> 1.1) o movimento harmônico simples, pêndulo simples e pêndulo físico; 1.2) movimento harmônico com atrito e movimento harmônico forçado; 1.3) ressonância, considerações sobre energia no movimento harmônico.					
<b>2) Ondas Mecânicas:</b> 2.1) modelagem e caracterização de ondas (ondas transversais e ondas longitudinais), parâmetros de uma onda; 2.2) princípio de superposição, interferência de ondas, ondas estacionárias e modos normais de vibração.					
<b>3) Ondas sonoras:</b> 3.1) modelagem e caracterização de ondas sonoras; 3.2) ondas estacionárias e modos normais em ondas sonoras, ressonância, interferência, batimentos; 3.3) Efeito Doppler.					
<b>4) Introdução à Mecânica dos Fluidos:</b> 4.1) Estática dos Fluidos: Princípios de Pascal e Arquimedes; 4.2) Dinâmica dos fluidos: Equações de Bernoulli e da Continuidade; 4.3) Aplicações (tubos de Venturi e Pitot).					
<b>5) Temperatura e Calor:</b> 5.1) Temperatura e escalas termométricas; 5.2) A Lei Zero da Termodinâmica; 5.3) Trocas de calor e processos de propagação do calor.					

**6) Propriedades térmicas da matéria:**

6.1) Equações de estado, propriedades moleculares; 6.2) Gases ideais; 6.3) Calor específico; 6.4) Transições de fase.

**7) Primeira Lei da Termodinâmica;**

7.1) Definição de sistema termodinâmico; 7.2) Trabalho em um sistema termodinâmico; 7.3) Estados termodinâmicos; 7.4) Processos termodinâmicos; 7.5) Energia interna e Primeira Lei da Termodinâmica; 7.6) Propriedades de um gás ideal.

**8) Segunda Lei da Termodinâmica:**

8.1) Processos reversíveis e irreversíveis; 8.2) Máquinas térmicas e de combustão interna; 8.3) Refrigeradores; 8.4) Segunda Lei da Termodinâmica, Ciclo de Carnot e Entropia.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas, aulas de resolução de exercícios e aulas práticas. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- 1) Duas provas teóricas valendo 4,0 pontos cada.
- 2) Uma prova substitutiva valendo 4,0 pontos, que substituirá a menor das duas notas das provas teóricas.
- 3) Listas de exercícios valendo o total de 1,0 ponto.
- 4) Atividades práticas valendo o total de 1,0 ponto.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentos de Física. Volume 2, Editora LTC.
2. Young, H., Freedman, R. Física I (Mecânica). Volume 2, 10a Edição, Editora Pearson.
3. Nussensveig, M. Curso de Física Básica. Volume 2, 4 a Edição, Editora Edgard Blucherd.
4. Tipler, P., Mosca, G., Física, Volume 2, 5a Edição, Editora LTC.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. Chaves, A. e Sampaio, F. Física: Mecânica. Volume 1, Editora LTC.
2. Serway, R., Jr., Jewett J., Princípios de Física. Volume 1, Editora Cengage Learning.
3. Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, Volume 1, 5a Edição, Editora LTC.
4. Lopes, A., Introdução à Mecânica Clássica; Ed. EDUSP;
5. Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, volumes 1 e 2.

\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em     /     /     .

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso