



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Campus UFRJ - Macaé Professor Aloísio Teixeira  
Cursos de Graduação em Engenharias



## EMENTA E PROGRAMA DE DISCIPLINA

**Código e Nome (Atual):** MCG125 - Física II

**Nome Anterior:** Fluidos Ondas Oscila Mec Termo (até 2020-2).

**Carga Horária (Período):** 60h (Teoria)

**Créditos:** 4

**Co-requisito:** Não tem

**Requisito:** MCG112 - Física I

**Cursos em quais é oferecida:**

**Engenharia (Núcleo Comum) - M** (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

**Engenharia - M** (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

**Engenharia Mecânica Civil - M** (Portaria 922 de 27/12/2018 publicado no Diário Oficial da União em 28/12/2018)

**Engenharia Mecânica Mecânica - M** (Portaria 547 de 14/08/2018 publicado no Diário Oficial da União em 15/08/2018)

**Engenharia de Produção - M** (Portaria 922 de 27/12/2018 publicado no Diário Oficial da União em 28/12/2018)

**Vigência:** Desde o Período Letivo **2011-2**.

## Ementa

Estatística dos fluidos. Viscosidade e dinâmica dos fluidos. Movimento oscilatório: harmônico simples, amortecido e forçado. Ondas mecânicas; interferência. Batimento; ondas estacionárias. Som. Termodinâmica: dilatação térmica; Calor; Leis da termodinâmica; Equação de Estado; Transição de fase; Teoria cinética dos gases; Introdução à mecânica estatística do equilíbrio.

### Programa:

#### 1. Estática dos Fluidos:

- 1.1. Fluidos vs Sólidos.
- 1.2. Pressão e Massa Específica.
- 1.3. Variação de pressão em um Fluido em Repouso.
- 1.4. Princípio de Pascal e Princípio de Arquimedes.

#### 2. Hidrodinâmica:

- 2.1. Conceitos Gerais do Escoamento de Fluidos.
- 2.2. Linhas de Corrente e Equação da Continuidade.
- 2.3. Equação de Bernoulli.
- 2.4. Aplicações da Equação de Continuidade e da Equação de Bernoulli.

#### 3. Oscilações:



Você pode verificar a autenticidade deste documento acessando:

[http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas\\_das\\_Disciplinas/Programas\\_Nucleo\\_Exatas/MCG125-FISICA-II.pdf](http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas_das_Disciplinas/Programas_Nucleo_Exatas/MCG125-FISICA-II.pdf)

- 3.1. Sistemas Oscilantes.
- 3.2. O Oscilador Harmônico Simples.
- 3.3. Movimento Harmônico Simples.
- 3.4. A Energia no Movimento Harmônico Simples.
- 3.5. Aplicações do Movimento Harmônico Simples.
- 3.6. Movimento Harmônico Simples e Movimento Circular Uniforme.
- 3.7. Movimento Harmônico Amortecido.
- 3.8. Oscilações Forçadas e Ressonância.

#### 4. Movimento Ondulatório:

- 4.1. Tipos de Ondas.
- 4.2. Ondas Mecânicas.
- 4.3. Propagação de Ondas.
- 4.4. Propagação de Ondas em uma Corda Tensa.
- 4.5. A Equação da Onda.
- 4.6. Energia no Movimento Ondulatório.
- 4.7. O Princípio da Superposição.
- 4.8. Interferência de Ondas.
- 4.9. Ondas Estacionárias e Ressonância.



#### 5. Ondas Sonoras:

- 5.1. Propriedades das Ondas Sonoras.
- 5.2. Ondas Sonoras em Propagação.
- 5.3. A Velocidade do Som.
- 5.4. Potência e Intensidade das Ondas Sonoras.
- 5.5. Interferência de Ondas Sonoras.
- 5.6. Ondas Longitudinais Estacionárias.
- 5.7. Sistemas Vibrantes e Fontes Sonoras.
- 5.8. Batimentos.
- 5.9. O Efeito Doppler.

#### 6. Temperatura:

- 6.1. Temperatura e Equilíbrio Térmico.
- 6.2. Escalas de Temperatura.
- 6.3. Medição de Temperatura.
- 6.4. Dilatação Térmica.
- 6.5. Escala Absoluta de Temperatura e o Gás Ideal.

#### 7. Propriedades Moleculares dos Gases:

- 7.1. A Natureza Atômica da Matéria.
- 7.2. Uma Visão Molecular da Pressão.
- 7.3. A Trajetória Livre Média.
- 7.4. A Distribuição das Velocidades Moleculares.
- 7.5. A Distribuição das Energias Moleculares.
- 7.6. Equações de Estado para os Gases Ideais.

#### 8. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica:

- 8.1. Calor.

- 8.2. A Transferência de Calor.
- 8.3. A Primeira Lei da Termodinâmica.
- 8.4. Capacidade Térmica e Calor Específico.
- 8.5. Trabalho Realizado sobre ou por um Gás Ideal.
- 8.6. A Energia Interna de um Gás Ideal.
- 8.7. Capacidades Térmicas de um Gás Ideal.
- 8.8. Aplicações da Primeira Lei da Termodinâmica.

#### 9. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica:

- 9.1. Máquinas.
- 9.2. Refrigeradores.
- 9.3. A Segunda Lei da Termodinâmica.
- 9.4. A Máquina Ideal.
- 9.5. O Ciclo de Carnot.
- 9.6. O Rendimento de Máquinas Reais.
- 9.7. Entropia: uma Nova Variável.
- 9.8. Processo Irreversível e Entropia.
- 9.9. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica.
- 9.10. Introdução à Mecânica Estatística de Equilíbrio.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: E. Blucher, 2014-2015. v. 2. 3 ex. (2013). + 12 ex. (2003, 4. ed.) + 1 ex. (1996, 3. ed.). 530 N975c 5.ed. [2013] v.2
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2011. v. 2. 8 ex. 530 H188f 8.ed. 2009
3. TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2009. V. 1. 11 ex. 530 T595f 6.ed. 2009 v.1

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. YOUNG, Hugh D., 1930- **Sears e Zemansky física**. / 12. ed. São Paulo: Pearson, c2008. v. 2. 1 ex. 530 Y72s 12.ed. c2008 v.2
2. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1. CCMN
3. KNIGHT, Randall D. **Física: uma abordagem estratégica** / 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1 e 2. 8 ex. (v. 1); 7 ex. (v. 2). 530 K68f 2.ed. 2009



Macaé, abril de 2013.  
Revisado em outubro de 2016.  
Atualizado em julho de 2021.