



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA: Mecânica Vetorial</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.2809
<b>CH Extensão:</b> 0 h	<b>CH Pesquisa:</b> 0 h
<b>CH Prática:</b> 0 h	<b>% EaD:</b> 0%
<b>Ementa:</b> Estática do ponto material. Corpos rígidos: sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas: centróides e baricentros. Momentos de inércia. Dinâmica do ponto material. Trabalho, energia e quantidade de movimento. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Cinética dos corpos rígidos tridimensionais.	

## Conteúdos

### **UNIDADE I - Introdução ao Estudo da Mecânica**

1.1. Álgebra das forças

### **UNIDADE II - Estática dos Pontos Materiais**

2.1. Forças no plano  
2.2. Forças no espaço

### **UNIDADE III - Corpos Rígidos: Sistemas de Forças Equivalentes**

3.1. Momento de uma força: a) em relação a um ponto, b) em relação a um dado eixo.  
3.2. Redução de um sistema de forças a um sistema força-conjugado

### **UNIDADE IV - Equilíbrio dos Corpos Rígidos**

4.1. Equilíbrio em duas dimensões  
4.2. Equilíbrio em três dimensões

### **UNIDADE V - Forças Distribuídas: Centróides e Baricentros**

5.1. Centróides e baricentros de áreas e linhas  
5.2. Centróides e baricentros de volumes

### **UNIDADE VI - Momentos de Inércia**

6.1. Momento de inércia de áreas  
6.2. Momento de inércia de corpos

### **UNIDADE VII - Cinética dos Pontos Materiais: Segunda Lei de Newton**

7.1. As leis de Newton  
7.2. Quantidade de movimento  
7.3. Equações do movimento

- 7.4. Equilíbrio dinâmico
- 7.5. Momento angular

#### **UNIDADE VIII - Cinética dos Pontos Materiais: Método da Energia**

- 8.1. Trabalho de uma força
- 8.2. 2 Energia cinética – Princípio do trabalho e energia
- 8.3. Energia potencial – Forças conservativas
- 8.4. Conservação da energia

#### **UNIDADE IX - Cinética dos Corpos Rígidos Tridimensionais**

- 9.1. Quantidade de Movimento angular de um corpo rígido tridimensional
- 9.2. Aplicação do princípio de impulso e quantidade de movimento ao movimento tridimensional de um corpo rígido
- 9.3. Energia cinética de um corpo rígido tridimensional
- 9.4. Movimento de um corpo Rígido tridimensional
- 9.5. Equações de Euler do movimento. Extensão do princípio de d'Alembert ao movimento de um corpo rígido tridimensional
- 9.6. Movimento de um corpo rígido em torno de um ponto fixo.

#### **Bibliografia básica**

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR, E. Russel. **Mecânica Vetorial para engenheiros** – Estática. Mc Graw Hill, 2012. 1 v.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR, E. Russel. **Mecânica Vetorial para engenheiro** – Dinâmica. Mc Graw Hill, 1980. 2 v.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR, E. Russel. **Mecânica Vetorial para Engenheiros** – Estática. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. 1 v.

#### **Bibliografia complementar**

KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. 1 v.

MERIAM, J.L.; KRAIG, L. G. **Mecânica** – Estática. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 1 v.

MERIAM, J. L.; KRAIG, L.G. **Mecânica** – Dinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2 v.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica** – Estática. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica** – Dinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso De Física Básica 1**. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

SERWAY, Raymond, A; **Princípios da Física** – Mecânica. Cengage Learning, São Paulo: 2008. 1 v.

SEARS, F.; W, ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**. Rio de Janeiro: LTC,

1983. 1 v.