



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

<b>DISCIPLINA: Mecânica Clássica II</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> 7º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> CAVG_CES.143
<b>Ementa:</b> Análise e aplicações dos movimentos em referenciais não inerciais. Análise da Dinâmica do corpo rígido. Estudo das condições de equilíbrio. Análise dos movimentos oscilatórios. Estudo da Mecânica dos meios contínuos. Desenvolvimento de metodologias referentes ao tratamento didático dos conceitos estudados na disciplina, no âmbito da Educação Básica.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Movimentos em Referências Não Inerciais

- 1.1 Sistemas de coordenadas rotantes
- 1.2 Derivada temporal de um vetor em relação a um sistema rotante
- 1.3 Leis de Newton em sistemas rotantes: forças inerciais
- 1.4 Aplicações

### UNIDADE II - Dinâmica do Corpo Rígido

- 2.1 Cinemática das rotações
- 2.2 Teoremas de conservação para sistemas de partículas em rotação
- 2.3 Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo
  - 2.3.1 Momento de inércia
  - 2.3.2 Equações de movimento
  - 2.3.3 Aplicações
- 2.4 Rotação de um corpo rígido no espaço
  - 2.4.1 Tenso de inércia
  - 2.4.2 Eixos principais de inércia
  - 2.4.3 Ângulos de Euler
  - 2.4.4 Equações de Euler
  - 2.4.5 O pião simétrico

### UNIDADE III - Estática

- 3.1 Estática de uma partícula
- 3.2 Estática do corpo rígido

### UNIDADE IV - Movimentos Oscilatórios

- 4.1 Movimentos harmônicos
  - 4.1.1 Simples
  - 4.1.2 Amortecido
  - 4.1.3 Forçado: ressonância e forças impulsivas
- 4.2 Osciladores acoplados
- 4.3 Oscilador harmônico em duas dimensões

### UNIDADE V - Mecânica de Meios Contínuos

- 5.1 Movimento ondulatório
  - 5.1.1 Equação da onda para a corda vibrante



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

- 5.1.2 Modos normais e princípio de superposição
- 5.1.3 Propagação da onda: reflexão e transmissão
- 5.1.4 Pacote de onda
- 5.1.5 Velocidade de fase e de grupo
- 5.2 Mecânica dos fluidos
  - 5.2.1 Cinemática de fluidos em movimento
  - 5.2.2 Equações de movimento para um fluido
  - 5.2.3 Leis de conservação para um fluido
  - 5.2.4 escoamento estacionário
  - 5.2.5 escoamento lamina.

### **Bibliografia básica**

MARION, J. B.; THORNTON, S. T. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.  
FOWLES, G. R.; CASSIDAY, G. L. **Analytical mechanics**. 7. ed. Belmont: Thomson, 2006.  
GOLDSTEIN, H. **Classical Mechanics**. 3. ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002.

### **Bibliografia complementar**

NETO, J. B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.  
KIBLE, T. W. **Mecânica Clássica**. São Paulo: Ed. Polígono, 1970.  
TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
BAUER, W., WESTFALL, G. e DIAS, H. **Física para Universitários**. Mecânica. Porto Alegre: Bookman, 2012.  
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica**. Vol. 1. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.