



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Mecânica Clássica	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		<b>SIGLA:</b> ICENP
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Abordar os conceitos da Mecânica Newtoniana e sua extensão em novos formalismos da Mecânica Clássica, nominalmente Mecânica Clássica Lagrangiana e Hamiltoniana.

2. **EMENTA**

Mecânica Newtoniana. Oscilações. Gravitação. Mecânica de Hamilton e de Lagrange. Forças Centrais.

3. **PROGRAMA****1. MECÂNICA NEWTONIANA**

1.1 Cálculo vetorial.

1.2 Leis de Newton.

1.3 Equações de movimento para uma partícula.

1.4 Leis de conservação dos *momenta* linear, angular e da energia.

1.5 Limitações da mecânica newtoniana.

**2. OSCILAÇÕES**

2.1 Oscilador harmônico.

2.2 Oscilações amortecidas e forçadas.

2.3 Diagramas de fase.

2.4 Princípio da superposição.

2.5 Oscilações não-lineares e caos (sistemas simples).

**3. MECÂNICA DE HAMILTON E DE LAGRANGE**

3.1 Princípio variacional de Hamilton.

3.2 Coordenadas generalizadas.

3.3 Equações de Lagrange sem e com multiplicadores.

3.4 Teoremas de conservação.

3.5 Equações canônicas de movimento.

**4. FORÇAS CENTRAIS**

- 4.1 Gravitação.
- 4.2 Massa efetiva.
- 4.3 Órbitas.
- 4.4 Potencial efetivo.
- 4.5 Movimento planetário.

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

LEMONS, N. A. **Mecânica analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

SYMON, K. R. **Mechanics**. 3. ed. Reading: Addison-Wesley, 1971. (Versão em português: Mecânica, Editora Campus, 1982).

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON R. B.; SANDS, M. **Feynman lectures on physics**. Reading: Addison Wesley, 1989.

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C. P.; SAFKO, J. L. **Classical mechanics**. 3. ed. Reading: Addison-Wesley, 2002.

MARION, J. B.; THORNTON, S. T. **Classical dynamics of particles and systems**. 5. ed. Belmont: Brooks Cole, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.

WREZINSKI, W. F. **Mecânica clássica moderna**. São Paulo: EDUSP, 1997.

#### 6. APROVAÇÃO

Milton Antonio Auth  
Coordenador do Curso de Física - ICENP

Rosana Maria Nascimento de Assunção  
Diretora do ICENP



Documento assinado eletronicamente por **Milton Antonio Auth, Coordenador(a)**, em 21/09/2018, às 09:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 21/09/2018, às 15:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0718532** e o código CRC **1FAD836B**.