



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**  
**DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Prática de ensino
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Módulo

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO                       ELETIVO                       OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
<b>FI</b>	<b>MECÂNICA CLÁSSICA 1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	<b>5</b>

Pré-requisitos	FI007	Co-Requisitos	MA128	Requisitos C.H.	
----------------	-------	---------------	-------	-----------------	--

**EMENTA**

Revisão de Mecânica Newtoniana, Oscilações, Cálculo Variacional, Mecânica Lagrangeana, Movimento em campo de força central, Movimento em referencial não-inercial, Dinâmica de corpos rígidos

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Revisão de Mecânica Newtoniana – Leis de Newton, leis de conservação (momento linear, angular e energia mecânica), forças resistivas (atrito, arraste, etc.).
2. Oscilações – Oscilador harmônico simples (1D e 2D), espaço de fase, oscilações forçadas, oscilações amortecidas e fenômenos de ressonância.
3. Cálculo Variacional – Introdução a problemas variacionais, conceito de funcional, equação de Euler, primeiras integrais de Euler e aplicações (braquistócrona, catenária, cálculo de geodésicas, etc.).
4. Mecânica Lagrangeana – Princípio de Hamilton, equação de Euler-Lagrange, coordenadas generalizadas, teorema do virial, forças de vínculo (restrições holonômicas e não-holonômicas), e multiplicadores de Lagrange.
5. Movimento em campo de força central – O problema de dois corpos e sua redução ao problema de um corpo, massa reduzida, Lagrangeano do sistema, potencial efetivo, classificação qualitativa de órbitas, equação diferencial das órbitas, o problema de Kepler (seções cônicas), teorema de Bertrand e o vetor de Laplace-Runge-Lenz, noções básicas de teoria de espalhamento (parâmetro de impacto, seções de choque, etc.) e espalhamento por força central (espalhamento de Rutherford).
6. Movimento em referencial não-inercial – Referenciais não-inerciais e leis de Newton, forças fictícias e referenciais girantes (forças centrífuga e de Coriolis).
7. Dinâmica de corpos rígidos – energia cinética de um corpo rígido, tensor de inércia, momento angular, eixos principais de inércia e generalização do teorema dos eixos paralelos, equações de Euler, ângulos de Euler e aplicações (pião simétrico).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- MARION, J. B., THORNTON S. T. Classical Dynamics of Particles and Systems. Saunders College Publishing, 4a edição, 1995.
- GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Addison Wesley, 2a edição, 1980.
- LANDAU L. D., LIFSHITZ, E. M. Mechanics. Pergamon Press, 3a edição, 1976.
- JOSÉ, J. V., SALETAN, E. J. Classical Dynamics: A Contemporary Approach. Cambridge University Press, 1998.
- LEMOS, N. A. Mecânica Analítica. Editora Livraria da Física, 2004

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Física

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Física

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA