

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – MECÂNICA CLÁSSICA 2		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – FIS10		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS		
EMENTA <i>Pequenas oscilações, Formulação Hamiltoniana da Mecânica, Transformações canônicas, Teoria de Hamilton-Jacobi, Variáveis de ação-ângulo e Teoria de Perturbação Canônica, Tópicos adicionais.</i>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO <i>CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO</i>	COMPETÊNCIA(S) 1. <i>Entender como descrever oscilações acopladas em termos de coordenadas normais.</i> 2. <i>Compreender que como os colchetes de Poisson descrevem a dinâmica hamiltoniana e as grandezas conservadas.</i> 3. <i>Identificar como certas grandezas comuns à dinâmica hamiltoniana produzem os geradores de transformações infinitesimais.</i> 4. <i>Compreender a forma que a equação de Hamilton-Jacobi</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 <ul style="list-style-type: none"> Identificar a forma de separação de variáveis das equações diferenciais acopladas. Compreender que a ortogonalidade dos autovetores é crucial para a separação de variáveis. COMPETÊNCIA 2 <ul style="list-style-type: none"> Entender a conexão entre as coordenadas cíclicas e as grandezas conservadas na dinâmica hamiltoniana. Descrever a dinâmica hamiltoniana em termos dos colchetes de Poisson. COMPETÊNCIA 3 <ul style="list-style-type: none"> Compreender a importância das transformações canônicas para a dinâmica hamiltoniana. Identificar a ligação das transformações canônicas com a descrição em termos dos colchetes de Poisson. Compreender o efeito do hamiltoniano, do momento linear e do momento angular quando geradores de transformações infinitesimais. COMPETÊNCIA 4 <ul style="list-style-type: none"> Deduzir a equação de Hamilton-Jacobi a partir da dinâmica hamiltoniana. Entender a importância da separação de variáveis para a equação de Hamilton-Jacobi. Compreender as implicações da equação de Hamilton-Jacobi para a Óptica Geométrica e para a Física Quântica.



descreve áreas
específicas da Física.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Revisão de princípios elementares – sistema de partículas, restrições, o princípio de D'Alembert e as equações de Lagrange, potenciais dependentes da velocidade.*
2. *Oscilações acopladas – acoplamento fraco, problema geral das oscilações acopladas, ortogonalidade dos autovetores, coordenadas normais.*
3. *Equações de Hamilton do Movimento – transformações de Legendre, coordenadas cíclicas e teoremas de conservação.*
4. *Transformações canônicas – as equações das transformações canônicas, descrição das transformações canônicas, colchetes de Poisson, transformações canônicas infinitesimais, teoremas de conservação, momento angular e o teorema de Liouville na descrição de colchetes de Poisson.*
5. *Teoria de Hamilton-Jacobi – equação de Hamilton-Jacobi, função característica, separação de variáveis, variáveis de ação-ângulo, aplicações (oscilador harmônico, óptica geométrica e mecânica quântica).*
6. *Teoria de perturbação canônica – teoria de perturbação dependente do tempo, exemplos de teoria de perturbação, teoria de perturbação independente do tempo em primeira ordem, invariantes adiabáticos.*

BIBLIOGRAFIA

1. MARION, J. B., THORNTON S. T. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. Cengage Learning, 1ª Ed, 2011.
2. GOLDSTEIN, H. **Classical Mechanics**. Addison Wesley, 3ª Ed, 2001.
3. LANDAU L. D., LIFSHITZ, E. M. **Mechanics**. Pergamon Press, 3ª Ed, 1976.
4. JOSÉ, J. V., SALETAN, E. J. **Classical Dynamics: A Contemporary Approach**. Cambridge University Press, 1ª Ed, 1998.
- LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. Editora Livraria da Física, 2ª Ed, 2007.

