



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA
Unidade Descentralizada de Petrópolis



Código	Curso		
GFISPET	CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM FÍSICA		
Código	Disciplina	Período	
GLFI8523PE	MECÂNICA ANALÍTICA	2011.1	
Carga horária	Créditos	Aulas/Semana	
72 h/a	4	Cont.	PCC
		4	0
		Estágio	0
Pré-requisito(s)			
GLFI8208PE - MECÂNICA CLÁSSICA			

Ementa
Dinâmica Lagrangeana. Princípio variacional. Leis de conservação. Simetrias contínuas e o teorema de Noether. Dinâmica das pequenas oscilações. Dinâmica Hamiltoniana.

Bibliografia
Bibliografia básica
GOLDSTEIN, Herbert. Classical mechanics. 3rd ed. San Francisco: Addison-Wesley, c2002. xviii, 638p., il. ISBN 0201657023. THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. Classical Dynamics of particles and systems. 5th. ed. Belmont, California: Thomson, c2004. 656p., il. ISBN 9780495556107 (broch.). SYMON, Keith R. Mechanics. 3rd.ed. Reading, Mass: Addison-Wesley, [c1971]. xii, 639p., il. (Addison-Wesley series in physics). ISBN 9780201073928 (broch.).

Bibliografia complementar
GREINER, Walter. Classical mechanics: systems of particles and Hamiltonian Dynamics. Berlin ; New York: Springer, c2002. xx, 542p., il. (Classical theoretical physics). ISBN 9780387951287 (Broch.). KITTEL, Charles, 1916-; KNIGHT, Walter D.; RUDERMAN, Malvin A. Mecânica. 2.ed. Barcelona: Reverte, c1999. xxi, 430p., il. (Berkeley physics course; v. 1). ISBN 8429142827 (Broch.). LEMONS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2.ed. São Paulo: Liv. da Física, 2007. vi, 386p., il. ISBN 9788588325241. GOLDSTEIN, H.; POOLE, C. P.; SAFKO, J. L. Classical Mechanics. 3. ed. São Paulo: Editora Addison Wesley, 2002. GREINER, W. Classical Mechanics: Systems of Particles and Hamiltonian Dynamics. Berlin; New York: Springer, c2002.

Objetivos Gerais
Compreender e desenvolver problemas da mecânica clássica utilizando métodos analíticos, particularmente, o método Lagrangeano e Hamiltoniano. Compreender as características de simetria e as leis de conservação delas derivadas. Analisar as pequenas oscilações no formalismo Lagrangeano utilizando álgebra linear para encontrar as frequências próprias e os modos normais de oscilação. Aplicar o formalismo Hamiltoniano para identificar os momentos canonicamente conjugados como ingredientes importantes para a evolução dos sistemas dinâmicos. Verificar que a energia é canonicamente conjugada ao tempo.

Metodologia

Avaliação
Duas avaliações mais avaliação final, caso a médias das pontuações das avaliações sejam menores que 7. Média final deve ser maior ou igual a 5.

Programa
1. Dinâmica Lagrangeana 1.1 – Princípios da mecânica newtoniana 1.2 – Vínculos 1.3 – Princípio de d' Alembert 1.4 – Coordenadas generalizadas e equações de Lagrange 2. O princípio Variacional na Mecânica 2.1 – Princípio de mínima ação 2.2 – Princípio de Hamilton e equações de Lagrange 2.3 – Multiplicadores de lagrange 2.4 – Integral primeira e conservação da energia 2.5 – Invariância translacional e conservação do momento 2.6 – Invariância rotacional e conservação do momento angular 2.7 – Teorema de Noether 3. Pequenas Oscilações 3.1 – Caso Unidimensional 3.2 – Movimento estacionário e pequenas oscilações 3.3 – Pequenas oscilações: caso geral 3.4 – Modos normais de vibração 3.5 – Coordenadas normais 4. Dinâmica Hamiltoniana 4.1 – Espaço de fase 4.2 – Transformação de Legendre 4.3 – Equações de Hamilton 4.4 – Simetrias e leis de conservação

Professor(a) responsável pela disciplina	
Nome	RODRIGO FERNANDES NASCIMENTO - (Mat. 1498004)
Assinatura	

Coordenador do curso	
Nome	
Assinatura	

Local/Data	Petrópolis, 21 de fevereiro de 2011.
------------	--------------------------------------