



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

DELIBERAÇÃO Nº 037/07

CRIA AS DISCIPLINAS ELETIVAS DEFINIDAS
“CÁLCULO DAS VARIACIONES APLICADOS À
MECÂNICA” E “TEORIA DE SISTEMAS
DINÂMICOS”

O **CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**, no uso da competência que lhe atribui o artigo 11, parágrafo único do Estatuto, com base no Processo no. 0091/DAA/07, aprovou e eu promulgo a seguinte Deliberação:

Art. 1º - Fica aprovada a criação da disciplina eletiva definida “Cálculo das Variações Aplicados à Mecânica” com 4 (quatro) créditos e 60 (sessenta) horas/aula, pertencente ao Departamento de Matemática e Computação (DEMAC) da Faculdade de Tecnologia (FAT).

Art. 2º - Fica aprovada a criação da disciplina eletiva definida “Teoria de Sistemas Dinâmicos” com 4 (quatro) créditos e 60 (sessenta) horas/aula, pertencente ao Departamento de Matemática e Computação (DEMAC) da Faculdade de Tecnologia (FAT).

Art 3º - As disciplinas criadas por esta Deliberação estarão disponíveis para os alunos matriculados no Curso de Engenharia de Produção.

Art. 4º - As Ementas das disciplinas criadas constituem os anexos a esta Deliberação.

Art. 5º- O DEP/SR-1 efetuará os procedimentos necessários à execução desta Deliberação.

Art. 6º - Esta Deliberação entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

UERJ, em 26 de novembro de 2007.

NIVAL NUNES DE ALMEIDA
REITOR



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 037/2007)

	UNIDADE: Faculdade de Tecnologia			
	DEPARTAMENTO: Matemática e Computação			
	DISCIPLINA: Teoria de Sistemas Dinâmicos			
CH TOTAL	CRÉDITOS	CÓDIGO		
Característica:	Cursos: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO			
Obrigatória				
Eletiva restrita				
Eletiva definida				
Eletiva universal				
Carga Horária: do Aluno H	do Professor H	Distribuição de carga horária da disciplina:		
		Tipo de aula:	Semanal	Semestral
		Teórica	4	60
		Prática		
		Laboratório		
		Estágio		
		Total	4	60
Objetivos: Introduzir os principais conceitos da Teoria de Sistemas Dinâmicos para o estudo da estabilidade e instabilidade de Sistemas Dinâmicos e caracterização de caos em sistemas.				
Conceitos de outras disciplinas necessários para a aprendizagem desta disciplina: Referente a disciplina Cálculo Diferencial e Integral III são necessários os conhecimentos de: Limites; Regras de Derivação; Métodos de Integração; Equações Diferenciais ordinárias; Sistemas de Equações Diferenciais; Equações Diferenciais Parciais. Referente a disciplina Física Teórica e Experimental III são necessários os conhecimentos de: Eletromagnetismo de Maxwell e circuitos elétricos para aplicações das técnicas de sistemas dinâmicos em sistemas de interesse na área de Engenharia.				
Pré-requisito(s) sugerido(s):			Código:	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral III Física Teórica e Experimental III			Código: FAT01-07941/1 FAT03-07919	
Ementa: 1. Introdução Histórica, conceitos e algumas definições da Teoria de Sistemas Dinâmicos. 2. Sistemas de tempo contínuo. 3. Noções de Estabilidade. Sistemas Lineares Autônomos de tempo contínuo. 4. Sistemas Não-Lineares de Tempo contínuo. 5. Oscilações Lineares e Não-Lineares. 6. Bifurcações em sistemas de tempo contínuo. 7. Caracterização da dinâmica caótica. 8. Regras para Construção e exemplos clássicos. 9. Caos em Sistemas Hamiltonianos. 10. Aplicações à Engenharia: modelo rudimentar de braço mecânico. 11. Introdução à Técnica de Controle de Caos em Sistemas Hamiltonianos.				



Bibliografia (Clássica / Básica da área):

- [1] L. H. A. Monteiro, *Sistemas Dinâmicos*, Segunda Edição, Ed. Livraria da Física, 2006.*
- [2] M. V. Berry, *Regular and Irregular Motion*, AIP Conference, Proceedings, n. 46, (1978), Edition Siebe, Journal American Institute of Physics, New York.
- [3] G. A. Monerat, E. V. Corrêa Silva, G. Oliveira-Neto, A. R. P. de Assumpção, A. R. R. Papa, *Rev. Bras. Ens. Fís.*, vol. 28, n.2, p. 177-189, (2006).
- [4] S. H. Strogatz, *Nonlinear Dynamics and Chaos*, Addison-Wesley Publishing Company, (1994).
- [5] V.I. Arnold, *Mathematical Methods of Classical Mechanics*, second Edition, Springer, 1991.
- [6] N. F. Ferrara, C. P. C. do Prado, *Caos - Uma Introdução*, Ed. Edgard Blücher Ltda, (1995).
- [7] A. M. Ozório de Almeida, *Sistemas Hamiltonianos, Caos e Quantização*, Unicamp, III Edição, (1995).
- [8] J. Guckenheimer e P. Holmes, *Nonlinear Oscilations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields*, Springer-Verlag, (1983).

Professor proponente		Chefe do Departamento		Diretor	
Data	Assinatura/matr.	Data	Rubrica	Data	Rubrica

	UNIDADE: Faculdade de Tecnologia
--	---



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 037/2007)

	UNIDADE: Faculdade de Tecnologia			
	DEPARTAMENTO: Matemática e Computação			
	DISCIPLINA: Cálculo das Variações Aplicado à Mecânica			
CH TOTAL	CRÉDITOS	CÓDIGO		
Característica:	Cursos: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO			
Obrigatória				
Eletiva restrita				
Eletiva definida				
Eletiva universal				
Carga Horária:	Distribuição de carga horária da disciplina:			
do Aluno H	do Professor H	Tipo de aula:	Semanal	Semestral
		Teórica	4	60
		Prática		
		Laboratório		
		Estágio		
		Total	4	60
Objetivos: Introduzir o formalismo variacional da Lagrange e Hamilton aplicados à mecânica. Este formalismo mostra-se mais sistemático como ferramenta de obtenção das equações de movimento de um sistema de partículas, em contraste com formalismo newtoniano tradicionalmente utilizado nos cursos de graduação, que demandam trabalho algébrico muito maior.				
Conceitos de outras disciplinas necessários para a aprendizagem desta disciplina:				
Referente a disciplina Cálculo Diferencial e Integral III são necessários os conhecimentos de: Limites; Regras de Derivação; Métodos de Integração; Equações Diferenciais ordinárias; Sistemas de Equações Diferenciais; Equações Diferenciais Parciais;				
Referente a disciplina Física Teórica e Experimental II são necessários os conhecimentos de: Leis de Newton Mecânica clássica e Movimento Ondulatório.				
Pré-requisito(s) sugerido(s):			Código:	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral III Física Teórica e Experimental II			Código: FAT01-07941/1 FAT03-07918	
Ementa: Conceito de Funcional. Problemas Clássicos do Cálculo das Variações. Derivadas Funcionais. Problemas de Otimização. Coordenadas generalizadas. Princípio de Mínima Ação. Princípio de Relatividade de Galileo. Função de Lagrange de um ponto material e para um sistemas de partículas. Leis de Conservação: Energia, momento e Momento Angular. Integração das Equações de Movimento. Oscilações livres. Oscilações Forçadas. Oscilações Forçadas, com e sem atrito. Oscilações Anarmônicas. Equações de Hamilton. Colchetes de Poisson. A ação em função das coordenadas. Transformações Canônicas. Aplicações à Engenharia.				



Bibliografia (Clássica / Básica da área):

- [1] J. B. Neto, Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana, Livraria da Física, 2004. *
- [2] N. A. Lemos, Mecânica Analítica, Ed. Livraria da Física, 2004.
- [3] V.I. Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics, second Edition, Springer, 1991.
- [4] Bruce van Brunt. The Calculus of Variations, Springer-Verlag New York, 2004.
- [5] Lemos, N. A., American Journal of Physics, 47, p. 857. (1979).
- [6] G. A. Monerat, E. V. Corrêa Silva, G. Oliveira-Neto, A. R. P. de Assumpção, A. R. R. Papa, Rev. Bras. Ens. Fís., vol. 28, n.2, p. 177-189, (2006).
- [7] Andrew D. Lewis. Math 439 Course Notes Lagrangian Mechanics, Dynamics, and Control. January-April 2003.
- [8] Carlos Augusto G. Perlingeiro, Engenharia de Processos, Ed. Edgard Blücher, 2005.

Professor proponente		Chefe do Departamento		Diretor	
Data	Assinatura/matr.	Data	Rubrica	Data	Rubrica