



PLANO DE ENSINO

CURSO	199 - Mestrado em Engenharia Elétrica	MATRIZ	518
--------------	---------------------------------------	---------------	-----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, parecer nº 122/2009, publicado no D.O.U Nº 115, 19/06/2009.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (aulas)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
Modelagem de Sistemas Dinâmicos	MS02PG		45	15	12	00	00	72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

PRÉ-REQUISITO	Sem pré-requisito.
EQUIVALÊNCIA	

OBJETIVOS

A finalidade do curso de Modelagem de Sistemas Dinâmicos é apresentar a teoria e conceitos pertinentes a elaboração e análise de modelos de sistemas dinâmicos: elétricos/ térmicos ou Mecânicos necessários para a descrição de sistemas físicos de interesse das linhas de pesquisa englobadas pelo programa.

EMENTA

Introdução aos sistemas dinâmicos. Sistemas lineares e não-lineares. Equações diferenciais. Formas de representação de sistemas dinâmicos. Elementos em sistemas dinâmicos: armazenadores de energia, dissipadores e fontes. Aplicação em sistemas mecânicos, fluidos, elétricos e térmicos. Estabilidade de sistemas dinâmicos. Bifurcações. Sistemas caóticos. Simulação computacional. Identificação de sistemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Introdução aos sistemas dinâmicos	Introdução a modelagem e análise de sistemas dinâmicos; definição de sistemas dinâmicos. O conceito de sistemas dinâmicos, Leis Físicas fundamentais empregadas na elaboração de modelos de sistemas dinâmicos. A noção do formalismo Lagrangeano.
2	Sistemas lineares e não-lineares. Equações diferenciais	Classificação de sistemas dinâmicos; classificação quanto a evolução temporal, linearidade, e quanto a caracterização de parâmetros concentrados ou distribuídos.
3	Elementos em sistemas dinâmicos:	Armazenadores, fontes, dissipadores com aplicação em sistemas mecânicos, fluidos, térmicos e elétricos
4	Aplicação em sistemas mecânicos, fluidos, elétricos e térmicos.	Obtenção de equações para sistemas dinâmicos a partir de princípios Físicos Fundamentais. Obtenção de equações para sistemas dinâmicos via o mapa obtido entre análogos de circuitos elétricos/ Mecânicos/ Térmicos.
5	Formas de representação de sistemas dinâmicos.	Definição de Espaço de estados, representação vetorial no espaço de estados. Obtenção da matrix de estado (A) para os sistemas dinâmicos analisados.
6	Estabilidade de sistemas dinâmicos. . Bifurcações.	Técnicas qualitativas de análise de sistemas dinâmicos, noções de estabilidade e pontos de equilíbrio. Determinação da matrix exponencial Forma canônica de Jordan. O critério de estabilidade de Hurwitz. A estabilidade no sentido de Lyapunov. O Conceito de bifurcação
7	Simulação computacional. Identificação de sistemas.	Utilização de softwares para a determinação de auto-valores. Descrição de diagramas no espaço de estados. Introdução a noção de Caos em sistemas dinâmicos

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

- MONTEIRO, L. H.A. Sistemas Dinâmicos. 1ª Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2002.
- Garcia, C. Modelagem e Simulação. 1ª Edição, Editora Edusp, 1997.
- CHEN, C. T. Linear System Theory and Design. 3rd Edition. New York: Oxford University Press, 1999.
- CALLIER, F. M.; DESOER, C. A. Linear System Theory. 1st Edition. New York: Springer-Verlag, 1991.
- RUGH, W. J. Linear System Theory. 2nd Edition. New Jersey: Prentice Hall, 1996.
- OGATA, K. Modern control engineering. 4th Edition. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2002.
- LEWIS, F. L. Applied Optimal Control and Estimation. 1st Edition. Englewood Cliffs, N.J. :Prentice Hall, 1992.
- ZHOU, K. ; Doyle, J. C.; Glover, K. Robust and optimal control. 1st Edition. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1996.

Referências Complementares:

- IEEE Transactions on Power Delivery, IEEE Transactions on Power Systems, IEEE Transactions on Power Electronics.