
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Engenharia

Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA:

Análise e Controle de Sistemas Não-Lineares

CÓDIGO:

DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL:

Departamento de Engenharia

UNIDADE:

Escola de Engenharia

CARGA HORÁRIA:

Teórica: 30

Prática: 0

CRÉDITOS:

2

PERÍODO:

CLASSIFICAÇÃO:

OP

PRÉ-REQUISITOS:

Engenharia de Controle

Total: 30 horas-aula

PRÉ-REQUISITOS DE CONHECIMENTO:

Descrever: Equações Diferenciais; Engenharia de Controle

CARGA HORÁRIA ESTIMADA EXTRA-CLASSE:

3 horas por semana

EMENTA:

Introdução; Análise no Plano de Fase; Estabilidade de Liapunov; Função Descritiva; Técnicas de Controle Não-Linear

OBJETIVOS:

Prover ao aluno uma introdução à área de análise e controle de sistemas não-lineares.

METODOLOGIA DE ENSINO:

Aulas Expositivas em Quadro-Negro
 Utilização de Transparências ou Slides
 Aulas Práticas Demonstrativas
 Aulas Práticas de Montagem
 Trabalho Teórico Extra-Classe

Trabalho Prático Extra-Classe
 Estudo Dirigido / Listas de Exercícios
 Aulas em Salas de Microcomputadores
 Outros - Especificar:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

Provas escritas individuais; trabalhos de simulação individuais

PROGRAMA:

- 1) Introdução
 - a. Principais tipos de não-linearidades
 - b. Solução numérica de modelos não-lineares
 - c. Exemplos
- 2) Análise no Plano de Fase
 - a. Campos vetoriais não-lineares
 - b. Representação de trajetórias no espaço de estados
 - c. Construção e análise do plano de fase
 - d. Exemplos
- 3) Estabilidade de Lyapunov
 - a. Pontos de equilíbrio em sistemas não-lineares
 - b. Linearização e estabilidade local
 - c. O método direto de Lyapunov
 - d. Exemplos
- 4) Função Descritiva
 - a. Definição
 - b. Determinação da função descritiva de não-linearidades comuns
 - c. Análise de sistemas não-lineares usando a função descritiva
 - d. Exemplos
- 5) Técnicas de Controle Não-Linear
 - a. Linearização por realimentação de estado
 - b. Controle de estrutura variável

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Engenharia

Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação

BIBLIOGRAFIA:

Applied Nonlinear Control, Slotine, J.J.E. Slotine e W. Li, Prentice Hall, 1991
Sistemas Não-Lineares, Castrucci, P.B.L. e Curti, R., Edgar Blücher, 1981
Engenharia de Controle Moderno, K. Ogata, Prentice Hall do Brasil, 1970
Análise de sistemas não-lineares, L.A.B. Tôrres, em Enciclopédia de Automática: Controle e Automação vol. 2, Capítulo 7, L.A. Aguirre, C.E. Pereira, J.R.C. Piqueira, P.L.D. Peres (editores): Edgar Blücher, 2007.
Síntese de sistemas não-lineares, D.J. Pagano, em Enciclopédia de Automática: Controle e Automação vol. 2, Capítulo 9, L.A. Aguirre, C.E. Pereira, J.R.C. Piqueira, P.L.D. Peres (editores): Edgar Blücher, 2007.

PROFESSOR RESPONSÁVEL:

DATA DA APROVAÇÃO:

Luis Antonio Aguirre