



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FE: N° 203

RWJ
Desenvolvimento
Gerais

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Análise de Sistemas Dinâmicos e Controle

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE: 7^o

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATORIA: (X)

OPTATIVA: ()

60

00

60

PRÉ-REQUISITOS: Dinâmica

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para: a) analisar sistemas dinâmicos a partir de seus modelos matemáticos, tanto no domínio do tempo como no da frequência; b) projetar controladores simples.

EMENTA

Introdução. Modelos físicos de sistemas mecânicos, elétricos e eletromecânicos. Modelagem matemática no espaço de estados. Análise de sistemas lineares no domínio do tempo. Análise de sistemas lineares no domínio da frequência. Sistemas controlados.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Apresentação da disciplina
 - 1.1. Objetivos
 - 1.2. Conteúdo programático
 - 1.3. Bibliografia
 - 1.4. Sistema de avaliação
2. Introdução
 - 1.1. Análise dinâmica de sistemas: aspectos gerais
 - 1.2. Modelagem de sistemas dinâmicos
 - 1.3. Análise e projeto de sistemas dinâmicos
 - 1.4. Sistemas lineares e não lineares, linearização
3. Fundamentos teóricos
 - 3.1. Ferramentas computacionais para análise
 - 3.2. Números complexos, variáveis complexas e funções complexas
 - 3.3. Transformada de Laplace (direta e inversa)
 - 3.4. Equações diferenciais lineares a coeficientes constantes
 - 3.5. Sistemas lineares e linearização
4. Sistemas mecânicos
 - 4.1. Componentes de sistemas mecânicos
 - 4.2. Modelagem de sistemas mecânicos
 - 4.3. Sistemas mecânicos na presença de atrito

- 4.4. Trabalho, energia e potência
- 4.5. Movimento, energia e transmissão de potência
- 5. Sistemas elétricos
 - 5.1. Leis básicas dos circuitos elétricos
 - 5.2. Modelagem de circuitos elétricos e eletrônicos
 - 5.3. Analogia com sistemas mecânicos
 - 5.4. Potência e energia
- 6. Sistemas eletromecânicos
 - 6.1. Servomotores de corrente contínua
 - 6.2. Motores de passo
 - 6.3. Alimentação e funcionamento dos motores de passo
 - 6.4. Sistemas mecatrônicos
- 7. Modelagem matemática no espaço de estado
 - 7.1. Variáveis de estado e formulação de estado
 - 7.2. Representação de sistemas dinâmicos no espaço de estado
 - 7.3. Solução das equações de estado
 - 7.4. Modelagem matemática de sistemas
 - 7.5. Aplicações aos sistemas de abastecimento de água, pneumáticos, térmicos e de multicorpos
- 8. Análise de sistemas lineares no domínio do tempo
 - 8.1. Resposta transiente de sistemas de 1ª ordem
 - 8.2. Resposta transiente de sistemas de 2ª ordem
 - 8.3. Resposta impulsiva de sistemas mecânicos
 - 8.4. Sistemas de ordem superior
- 9. Análise de sistemas lineares no domínio da frequência
 - 9.1. Resposta em frequência e função de transferência
 - 9.2. Diagrama de Bode
 - 9.3. Aplicações a sistemas dinâmicos
- 10. Sistemas controlados
 - 10.1. Formulação de sistemas de controle simples
 - 10.2. Diagramas de blocos
 - 10.3. Controle PID
 - 10.4. Aplicações de controladores

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

Bolton, W., 1995, "Engenharia de Controle", Makron Books, São Paulo, Brasil.
Ogata, K., Engenharia de Controle Moderno, 4ª Ed., Prentice Hall (Pearson), 2003, ISBN. 8587918230
Ogata, K., "System Dynamics", 4th Ed., Prentice-Hall, 2003, ISBN 978-0131424623

Bibliografia Complementar:

Ogata, K., "MATLAB® for Control Engineers, Prentice Hall, 2007, ISBN 978-0136150770

APROVAÇÃO

27/09/2012

Rosemar Batista da Silva
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Rosemar Batista da Silva
Coordenador Pró Tempore do Curso
de Graduação em Eng. Mecânica

27/09/2012

Ricardo Eanes de Miranda
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Mecânica
Prof. Dr. Ricardo Eanes de Miranda
Diretor