



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

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** Robótica

**CÓDIGO:**

**UNIDADE ACADÊMICA:** FEMEC

**PERÍODO/SÉRIE:**

**CH TOTAL  
 TEÓRICA:**

**CH TOTAL  
 PRÁTICA:**

**CH TOTAL:  
 60**

**OBRIGATORIA:** ( )

**OPTATIVA:** ( X )

45

15

**PRÉ-REQUISITOS:** Dinâmica de Máquinas

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Conhecer os tipos mais importantes de robôs manipuladores e suas aplicações. Modelar o comportamento cinemático e dinâmico de robôs. Elaborar rotinas simples de programação de robôs..

**EMENTA**

Introdução; Modelagem Estrutural; Estudo de Trajetórias; Acionamento de Robôs e Controle; Aplicações.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

1. Introdução
  - 1.1. Definições e objetivos
  - 1.2. Histórico da automação industrial
  - 1.3. Classificação dos robôs
2. Modelagem estrutural
  - 2.1. Arquitetura dos robôs e volume de trabalho
  - 2.2. Modelagem geométrica direta
    - 2.2.1. Transformação de coordenadas
    - 2.2.2. Parâmetros de Denavit-Hartenberg
  - 2.3. Modelagem geométrica inversa
  - 2.4. Modelagem cinemática
    - 2.4.1. Método da linearização
    - 2.4.2. Método da inversa generalizada
    - 2.4.3. Método da cinemática dos sólidos
  - 2.5. Modelagem dinâmica
    - 2.5.1. Teoria geral (Newton-Euler)
    - 2.5.2. Método de Lagrange
3. Estudo de trajetórias
  - 3.1. Trajetórias ponto a ponto



- 3.2. Trajetórias polinomiais
- 3.3. Trajetórias cúbicas
- 4. Introdução ao estudo de efetuadores
- 5. Acionamento de robôs manipuladores
  - 5.1. Carga e transmissão mecânica
  - 5.2. Servomotores elétricos
  - 5.3. Controle de junta
- 6. Aspectos gerais sobre a modelagem de estruturas robóticas paralelas
- 7. Aplicações
  - 7.1. Programação e operação de robôs
  - 7.2. Aspectos de segurança na operação de robô

### BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

ROMANO, V.F., Editor, "Robótica Industrial – Aplicações na Indústria de Manufatura e de Processos", Ed. Edgard Blucher Ltda, 2002.

J. ANGELES; "Fundamentals of Robotic Mechanical Systems: Theory, Methods, and Algorithms"; Springer-Verlag, 1997

TSAL, L.-W., "Robot Analysis - The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators", John Wiley & Sons, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

J.B.M. ALVES; "Controle de Robô"; Cartgraf, 1988

R.P. PAUL; "Robot Manipulators: Mathematics, Programming, and Control"; MIT Press, 1986

W.A. WOLOVICH; "Robotics: Basic Analysis and Design"; HRW, 1985

### APROVAÇÃO

17/12/2010

Carimbo e assinatura do  
Coordenador do curso

Prof. Dr. Edson Pedroso de Miranda  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia Mecânica

17/12/2010

Carimbo e assinatura do  
Diretor da Unidade Acadêmica

Prof. Dr. Ricardo Fortes de Miranda  
Diretor