



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|---|---|------------------------------|
| CÓDIGO: | COMPONENTE CURRICULAR: ROBÓTICA | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Mecânica | SIGLA: FEMEC | |
| CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas | CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas | CH TOTAL: 45 horas |

1. 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.

2. EMENTA

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

3. 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. Atividades de Laboratório

A atividade de laboratório consiste na programação de robô industrial para a execução de operações definidas para cada grupo de alunos, e que será desenvolvida ao longo da disciplina.

- 7.1. Aspectos de segurança na operação de robôs
- 7.2. Comandos utilizados na programação do robô
- 7.3. Programação e operação de robôs

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- TSAI, L.-W.. "Robot Analysis - The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators", John Wiley & Sons, 1999.
- ANGELES, J.. "Fundamentals of Robotic Mechanical Systems: Theory, Methods, and Algorithms"; Springer-Verlag, 1997
- PAUL, R.P.. "Robot Manipulators: Mathematics, Programming, and Control"; MIT Press, 1986

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MARTINS, A. "O que é Robótica", Brasiliense, 2^a ed., 2007.
- ALVES, J, B, M. "Controle de Robô", Cartgraf, 1988.
- GONÇALVES, R. S. "Estudo de Rigidez de Cadeias Cinemáticas Fechadas", 239 p. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Uberlândia, 2009.
- GONÇALVES, R. S. "Robô Móvel Suspenso por Fio com Pernas de Comprimentos Variáveis", 116 p. Dissertação, Universidade Federal de Uberlândia, 2006.
- CARVALHO, J. C. M. "Contribuição ao Estudo de Robôs Manipuladores". Dissertação de Mestrado, UFU, 1986.
- ROMANO, V.F., Editor, "Robótica Industrial - Aplicações na Indústria de Manufatura e de Processos", Ed. Edgard Blucher Ltda, 2002. WOLOVICH, W.A.; "Robotics: Basic Analysis and Design"; HRW, 1985

6. APROVAÇÃO

Roberto de Souza Martins
Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecânica

Elaine Gomes Assis
Diretor(a) da Faculdade de
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Roberto de Souza Martins, Coordenador(a)**, em 21/08/2023, às 10:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 23/08/2023, às 15:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4752690** e o código CRC **CE67E5BF**.

Referência: Processo nº 23117.041234/2023-08

SEI nº 4752690