



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> ROBÓTICA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Mecânica	<b>SIGLA:</b> FEMEC	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 30 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 15 horas	<b>CH TOTAL:</b> 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, Lung-Wen. **Robot analysis: the mechanics of serial and parallel manipulators.** New York: John Wiley & Sons, c1999.

ANGELES, Jorge. **Fundamentals of robotic mechanical systems:** theory, methods, and algorithms. 3rd ed. New York: Springer, c2007.

PAUL, Richard P. **Robot manipulators: mathematics, programming and control.** Cambridge: MIT Press, c1981.

#### **5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MARTINS, Agenor de Sousa. **O que é robótica.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007.

ALVES, João Bosco da Mota. **Controle de robô.** Campinas: CARTGRAF, 1988.

GONÇALVES, Rogério Sales. **Estudo de rigidez de cadeias cinemáticas fechadas.** 2009. 263 f. Tese (Doutorado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

GONÇALVES, Rogério Sales. **Robô móvel suspenso por fio com pernas de comprimentos variáveis.** 2006. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

CARVALHO, J. C. M. **Contribuição ao Estudo de Robôs Manipuladores.** 1986. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 1986.

MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica.** São Paulo: Editora Blucher, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208549/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

WARREN, John-David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harald. **Arduino para robótica.** São Paulo: Editora Blucher, 2019. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521211532/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

JUNIOR, Flávio L P. et al. **Robótica.** Porto Alegre: Grupo A, 2019. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029125/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

#### **6. APROVAÇÃO**

Fernando Lourenço de Souza  
Coordenador(a) do Curso de Graduação em  
Engenharia Mecatrônica

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



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenco de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 17:25, 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 24/04/2025, às 11:15, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6251251** e o código CRC **60048E51**.

**Referência:** Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6251251