



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:

COMPONENTE CURRICULAR:

ROBÓTICA

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:

FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA

SIGLA:

FEELT

CH TOTAL TEÓRICA:

45 horas

CH TOTAL PRÁTICA:

15 horas

CH TOTAL:

60 horas

### OBJETIVOS

**Objetivo geral:**

Proporcionar aos estudantes os conhecimentos teórico-práticos sobre os fundamentos da robótica.

**Objetivos específicos:**

Aproximar o estudante do ambiente da robótica, permitindo assim, diferenciar as inúmeras classes de sistemas robóticos. Propiciar os conhecimentos básicos necessários para que se possa aplicar as técnicas de modelagem, de programação, de dimensionamento e de sistemas de controle nos robôs manipuladores.

### EMENTA

Classificação na robótica, robôs manipuladores, características estruturais, modelagem, estudo de trajetórias.

### PROGRAMA

**1. Introdução**

- 1.1. Definições e objetivos
- 1.2. Histórico da automação industrial
- 1.3. Classificação dos robôs

**2. Características estruturais dos robôs manipuladores**

- 2.1. Elos e juntas
- 2.2. Motor de corrente contínua e motor de passo
- 2.3. Acionamentos típicos (Half-Bridge, Full-Bridge, outros). Circuitos integrados dedicados.
- 2.4. Sistema de transmissão de potência mecânica
- 2.5. Sensores
- 2.6. Controle das articulações

### 3. Modelagem

- 3.1. Robôs manipuladores. Características, definições e classificações. Elementos terminais.
- 3.2. Modelagem geométrica direta
  - 3.2.1. Transformação de coordenadas
  - 3.2.2. Parâmetros de Denavit-Hartenberg
- 3.3. Modelagem geométrica inversa
- 3.4. Modelagem cinemática
  - 3.4.1. Método da linearização
  - 3.4.2. Método da inversa generalizada
  - 3.4.3. Método da cinemática dos sólidos
- 3.5. Modelagem dinâmica
  - 3.5.1. Teoria geral (Newton-Euler)
  - 3.5.2. Método de Lagrange

### 4. Estudo de trajetórias

- 4.1. Trajetórias ponto a ponto
- 4.2. Trajetórias polinomiais
- 4.3. Trajetórias cúbicas

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

CRAIG, John J. **Robótica**. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

SICILIANO, Bruno et al. **Robotics: modelling, planning and control**. London: Springer, 2009.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, João Bosco da Mota. **Controle de robô**. Campinas: CARTGRAF, 198

CARVALHO, João Carlos Mendes. **Contribuição ao estudo dos robôs manipuladores**. 1986. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 1986.

GROOVER, Mikell. P. et al. **Robótica: tecnologia e programação**. São Paulo: MacGraw-Hill, c1989.

MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. São Paulo: Ed. UNESP: Blucher, 2014.

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

PAZOS, Fernando. **Automação de sistemas & robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, c2002.

ROMANO, Vitor Ferreira. **Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de processos**. Edgard Blücher, 2002.

TSAI, Lung-Wen. **Robot analysis: the mechanics of serial and parallel manipulators**. New York: J. Wiley, c1999.

## APROVAÇÃO

06 / 09 / 18

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Marcelo Rodrigues de Sousa  
Coordenador do Curso de Engenharia da Computação  
Portaria R. Nº 1234/2017

10 / 09 / 18

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Sérgio Ferreira de Paula Silva  
Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica  
Portaria R Nº. 703/17