



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FACOM39002	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Introdução à Robótica	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Computação		<b>SIGLA:</b> FACOM
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

## 1. OBJETIVOS

**Geral:** O objetivo da disciplina é capacitar o aluno a compreender e aplicar conceitos de Robótica.

**Específicos:**

- Compreender as diversas definições de robótica e automação e conhecer e reconhecer diferentes tipos de robô;
- Conhecer estado-da-arte da robótica e aplicações de robôs;
- Compreender conceitos da interação robô-ambiente;
- Conhecer os tipos de sensores e atuadores e suas aplicações;
- Compreender modelos de dinâmica para robôs móveis autônomos;
- Compreender e aplicar algoritmos de localização e navegação de robôs móveis autônomos;
- Conhecer e utilizar ferramentas para controle, simulação e programação de robôs autônomos;
- Compreender conceitos de Inteligência Artificial.

## 2. EMENTA

Tipos de robôs. Sensores e atuadores. Controle reativo e deliberativo. Introdução a projeto de robôs móveis. Dinâmica de braços mecânicos. Dinâmica Ackerman para robôs móveis. Holonicidade. Introdução a robôs móveis autônomos. Tipos de mapas e seu uso na robótica móvel. Algoritmos de estimação para localização e navegação robótica. Processamento de dados de sensoriamento complexos. Métodos probabilísticos aplicados à robótica. Visão Computacional aplicada à robótica. Algoritmos de aprendizado de máquina e adaptação aplicados na robótica. Ferramentas para simulação e controle de robôs móveis (ROS e Player:Stage).

## 3. PROGRAMA

## 1. Introdução à Robótica

## 1. Aplicações da robótica

2. Tipos de robôs
3. Interação entre robô e ambiente
4. Sensores: lasers, câmeras de vídeo, GPS, odometria
5. Atuadores
2. Controle e dinâmica de robôs
  1. Braços mecânicos
  2. Dinâmica de robôs móveis: cinemática de Ackerman e holonomicidade
  3. Controle reativo, deliberativo e híbrido
  4. Percepção robótica e erro de sensores
3. Robôs Móveis Autônomos
  1. Algoritmos probabilísticos para localização e navegação robótica
  2. Tipos de mapas e aplicações
  3. Mapeamento e técnicas de SLAM (Localização e Mapeamento Simultâneos)
  4. Processamento de dados complexos de sensores
4. Projeto e programação de robôs móveis
  1. Programação de robôs com o ROS: Robotic Operating System
  2. Simulação e controle de robôs com a plataforma Player:Stage
5. Tópicos especiais em robótica
  1. Visão Computacional aplicada à robótica
  2. Aprendizado de Máquinas aplicado à robótica
  3. Reconhecimento de padrões aplicado à robótica
  4. Algoritmos genéticos aplicados à robótica
  5. Sistemas multirrobóticos e swarming

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DUDEK, Gregory; JENKIN, Michael. **Computational principles of mobile robotics**. New York: Cambridge University Press, 2000.

SIEGWART, Roland; NOURBAKSHI, Illah R. **Introduction to autonomous mobile robots**. Cambridge: MIT Press, 2004.

THRUN, Sebastian; BURGARD, Wolfram; FOX, Dieter. **Probabilistic robotics**. Cambridge: MIT Press, 2006.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica. 2012.

COOK, Gerald. **Mobile robots: navigation, control and remote sensing**. Piscataway: IEEE Press, 2011. *E-book*. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?bknumber=6047594>. Acesso em: 17 ago. 2022.

MATARIC, M. **Introdução à robótica**. Editora da UNESP: Blucher, 2014.

MCRBERTS, Michael. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

MEDEIROS, Adelardo A. D. et al. **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/978-85-216-2642-8>. Acesso em: 17

ago. 2022.

6. **APROVAÇÃO**

Prof. Dr. Rafael Dias Araújo  
Coordenador do Curso de Sistemas de Informação  
Campus Monte Carmelo

Prof. Dr. Mauricio Cunha Escarpinati  
Diretor da Faculdade de Computação



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Dias Araújo, Coordenador(a)**, em 25/01/2023, às 22:13, 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 **Mauricio Cunha Escarpinati, Diretor(a)**, em 26/01/2023, às 17:18, 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 **4060282** e o código CRC **D6D2BB8C**.