



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FACOM39002	COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à Robótica	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Computação		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 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. Holonomicidade. 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; NOURBAKHSI, 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, informando o código verificador **4060282** e o código CRC **D6D2BB8C**.