

7

POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	-----------------------------

Curso	Mecânica e Informática Industrial						
Unidade curricular (UC)	Sistemas Robóticos						
Ano letivo	2023/2024	Ano	3.º	Período	2.º semestre	ECTS	6,5
Regime	Obrigatório	Tempo de trabalho (horas)			Total: 175,5	Contacto: 60	
Docente(s)	Prof. Doutor Carlos Carreto						
<input type="checkbox"/> Responsável	da UC ou Área/Grupo Disciplinar (cf. situação de cada Escola)		Prof. Fernando Melo Rodrigues				
<input checked="" type="checkbox"/> Coordenador(a)							
<input type="checkbox"/> Regente							

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Após a conclusão da unidade curricular, os estudantes deverão ser capazes de:

1. Compreender os fundamentos da Robótica Móvel, incluindo os componentes, princípio de funcionamento, história, tipos e aplicações dos robôs. Descrever os diferentes tipos de robôs industriais e o seu funcionamento básico.
2. Analisar sistemas robóticos com 3 graus de liberdade comumente encontrados na indústria, incluindo componentes e tipos de manipuladores, cinemática direta e inversa, transformação de coordenadas, singularidades e geração de trajetórias.
3. Selecionar sensores apropriados e usar sensores digitais e analógicos (incluindo câmaras de luz visível) para obter e utilizar informações em sistemas robóticos. Distinguir e implementar controladores de malha aberta e malha fechada para controlo de uma única junta.
4. Descrever as principais tecnologias e métodos de navegação dos veículos guiados automaticamente.
5. Descrever e aplicar métodos de programação de robôs.
6. Projetar manipuladores robóticos simples.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Fundamentos da Robótica

- Conceitos básicos sobre robôs
- História
- Aplicações dos robôs industriais
- Topologia, componentes e funcionamento básico dos robôs industriais

2. Modelação Cinemática de Robôs Manipuladores

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
--	--	-------------------------------------

- Sistemas de referência e transformação de coordenadas
- Cinemática direta e inversa
- Singularidades
- Geração de trajetórias

3. Sensores e Atuadores de Robôs Manipuladores

- Tipos de sensores e interfaces
- Localização de objetos com visão computacional e transformação de coordenadas
- Tipos de motores
- Controlo do movimento de motores em malha aberta e malha fechada

4. Veículos Guiados Automaticamente

- Tecnologias e métodos de navegação

5. Programação de Robôs

- Métodos de programação
- Exemplos práticos

6. Projeto

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos, pois cada ponto dos conteúdos aborda os tópicos essenciais para que os estudantes adquiram as competências definidas nos respetivos objetivos.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatória

- Apontamentos fornecidos pelo docente.

Recomendada

- J. Norberto Pires (2018), ROBÓTICA INDUSTRIAL – Indústria 4.0, Editora LIDEL, ISBN: 978-989-752-226-0.
- Fabrizio Frigeni (2023), Industrial Robotics Control – Mathematical Models, Software Architecture, and Electronics Design, Apress Berkeley, ISBN: 978-1-4842-8988-4
- Kevin M. Lynch e Frank C. Park (2017), Modern Robotics: Mechanics, Planning, and Control, Cambridge University Press, ISBN: 978-110-715-630-2.
- Hamed Fazlollahtabar e Mohammad Saidi-Mehrabad (2015), Autonomous Guided Vehicles: Methods and Models for Optimal Path Planning, Springer, ISBN-13: 978-331-914-746-8.

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p>TÉCNICO GUARDA</p>	<p align="center">GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p align="center">MODELO PED.008.03</p>
--	---	--

- Peter Corke (2017), Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms In MATLAB, Second Edition, Springer, ISBN: 978-331-954-412-0.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de Ensino

- Lição Expositiva
- Lição Interativa
- Resolução de Problemas
- Trabalho de Projeto

Regras de Avaliação

- Avaliação contínua: Testes (70%) + Projeto (30%). A avaliação continua não tem teste de época de frequência.
- Avaliação por exame (Normal e Recurso): Teste do exame (70%) + Nota do Projeto (30%)

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

- A Lição Expositiva está coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar os conteúdos teóricos aos estudantes, para que estes adquiram um conhecimento abrangente e sólido sobre sistemas robóticos.
- A Lição Interativa está coerente com os objetivos pois é de esperar que a participação dos estudantes em demonstrações práticas de soluções tecnológicas e estudos de casos, ajude na compreensão dos conteúdos estudados, com ênfase no como se faz.
- A Resolução de Problemas está coerente com os objetivos pois pretende-se que a resolução de exercícios práticos, com base na aplicação dos conteúdos estudados, ajude a consolidar as competências adquiridas, com ênfase no saber fazer.
- O Trabalho de Projeto está coerente com os objetivos pois proporciona o contexto para os estudantes consolidarem os conhecimentos e competências que adquiriram, através do projeto e implementação de soluções tecnológicas para problemas realistas da vida profissional.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não aplicável.

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	--	--------------------------------------

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Prof. Doutor Carlos Carreto

E-mail: ccarreto@ipg.pt

Gabinete Nº 12

Horário de atendimento:

- Terça-feira 15:00 - 18:00

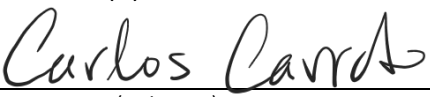
9. OUTROS

DATA


19 de fevereiro de 2024

ASSINATURAS

O(A) Docente


(assinatura)

O(A) Responsável pela Área/Grupo Disciplinar


(assinatura)