

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Visão Artificial e Robótica Móvel / Computer Vision and Mobile Robotics

Área científica da UC / CU Scientific Area: Eletrónica e Automação / Electronics and Automation

Semestre / Semester: 3º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se com esta unidade curricular:

- Fornecer aos alunos conhecimento sobre sistemas de visão com aplicação em automação industrial, tais como inspeção visual, visão robótica, monitorização de processos e controlo visual.
- Fornecer aos alunos uma formação abrangente na área da robótica móvel inteligente, abordando tecnologias usadas no desenvolvimento de um robôs autónomos e móveis, bem como o processo de configuração e colocação em serviço de soluções de mercado.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course aims to:

- Provide students with knowledge about vision systems with applications in industrial automation, such as visual inspection, robotic vision, process monitoring, and visual control.
- Provide students with comprehensive training in the field of intelligent mobile robotics, covering technologies used in the development of autonomous and mobile robots, as well as the process of configuring and commissioning market solutions.

Conteúdos programáticos:

1. Visão artificial

- 1.1. Introdução à visão artificial
- 1.2. Propriedades da luz e imagem
- 1.3. Biblioteca OpenCV
- 1.4. Formação e aquisição de imagem
- 1.5. Equipamentos de iluminação
- 1.7. Processamento de imagem
- 1.8. Cor e luminosidade
- 1.9. Soluções e sistemas de visão artificial

2. Robótica Móvel

- 2.1. Tecnologia mecânica, eletrónica e computacional de um robô móvel
- 2.2. Localização
- 2.3. Mapeamento
- 2.3. Navegação
- 2.4. Configuração e colocação em serviço de soluções de mercado.

Syllabus:

1. Artificial vision

- 1.1. Introduction to artificial vision
- 1.2. Properties of light and image
- 1.3. OpenCV library
- 1.4. Image formation and acquisition
- 1.5. Lighting equipment
- 1.7. Image processing
- 1.8. Colour and brightness
- 1.9. Artificial vision solutions and systems

2. Mobile Robotics

- 2.1. Mechanical, electronic and computational technology of a mobile robot
- 2.2. Localisation
- 2.3. Mapping
- 2.3. Navigation
- 2.4. Configuration and commissioning of market solutions

SEM VALIDADE
ADMINISTRATIVA