

TeSP - Manutenção de Sistemas Mecatrónicos

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho n.º 11230/2020 - 13/11/2020

Ficha da Unidade Curricular: Robótica

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:15.0; PL:30.0; OT:3.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 612116

Área de educação e formação: Electrónica e automação

Docente Responsável

Pedro Manuel Granchinho de Matos

Professor Adjunto

Docente(s)

Pedro Manuel Granchinho de Matos

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Dotar os alunos de competências básicas no âmbito da robótica.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

No final do curso os alunos devem ser capazes de identificar e avaliar as potencialidades de sistemas robotizados, programar robôs industriais e determinar as necessidades de automação para uma dada aplicação com recurso a utilização de manipuladores robóticos.

Conteúdos Programáticos

- 1.Sensores, actuadores e conversores;
- 2.Introdução à robótica;
- 3.Robótica manipuladora;
- 4.Cinemática e posicionamento do robô manipulador;
- 5.Robótica móvel;
- 6.Planeamento de trajectórias do robô;

7. Programação de sistemas robotizados.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Sensores, actuadores e conversores;

- Identificar os tipos de sensores e actuadores mais utilizados na robótica, bem como seu funcionamento e aplicações. Identificar tipo de conversores de sinais analógico/digitais (ADC) e digitais/analógicos (DAC), seu funcionamento e aplicação.

2. Introdução à robótica;

- Conhecer a história do aparecimento dos robôs e sua evolução.

3. Robótica manipuladora;

- Identificar e classificar diferentes tipos de robôs existentes no mercado e seus princípios de funcionamento.

4. Cinemática e posicionamento do robô manipulador;

- Descrever o funcionamento dos sistemas de geração de trajetórias utilizados em manipuladores robóticos.

5. Robótica móvel;

- Identificar e avaliar as potencialidades da utilização de robôs móveis.

6. Planeamento de trajetórias do robô;

- Planeamento de trajetórias recorrendo a leitura de sensores de posicionamento.

7. Programação de sistemas robotizados;

- Métodos de programação de AGV (automatic guided vehicle), utilizando leitura de sensores de posicionamento e desvio de obstáculos.

Metodologias de avaliação

Realização de trabalhos laboratoriais de avaliação durante as aulas práticas e de um teste escrito em qualquer das épocas. Ambas as partes valem 50% da classificação final.

A aprovação na disciplina implica uma classificação superior ou igual a 10 valores nos trabalhos laboratoriais, não existindo nota mínima no teste escrito.

Software utilizado em aula

- Arduino

Estágio

Não Aplicavel

Bibliografia recomendada

- Pires, J. (2012). *Automação Industrial* (pp. 0-492). 5, Lidel. Lisboa
- B. Niku, S. (2013). *Introdução à Robótica - Análise, Controle, Aplicações*. 2, Livros Téc. e Cient. Editora. Brasil
- Dudek, G. e Jenkin, M. (2000). *Computaciol Principles of Mobile Robotics*. 1, Cambridge University Press. United States of America
- Warren, J. e Adams, J. e Molle, H. (2011). *Arduino Robotics*. 1ª, Apress. New York, USA

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Para cada capítulo do programa é feita uma exposição e explicação dos conceitos teóricos. Será efectuados exemplos de aplicações sobre os conhecimentos adquiridos nos conceitos teóricos. A seguir serão elaborados trabalhos práticos com material didáctico (braço robótico, leitura de sensores e comandar actuadores utilizando a plataforma Arduino) para a programação de manipulador robótico e desenvolvimento de um veículo auto guiado.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas, onde se descreve e exemplifica a aplicação dos princípios fundamentais. Aulas teórico-práticas onde se demonstram aplicações. Nas aulas laboratoriais elaboram-se projectos com recurso a material didáctico.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

O desenvolvimento das aulas decorrerá harmonizando as metodologias de ensino com os objetivos fundamentais da UC. Esta será uma UC de aplicação, onde os alunos aprenderão não só o porquê, mas também como executar, avaliar e decidir. O fornecimento de informação e de conhecimentos científicos e técnicos previstos nos objetivos será desenvolvido no início de cada assunto a abordar, nas aulas teórico-práticas, onde será estabelecida a relação com outras matérias já tratadas em aulas anteriores ou noutras UCs. Nestas sessões pretender-se-á desenvolver as competências dos alunos e sensibilizá-los para a importância dos temas abordados no contexto real atual, contribuindo-se para um melhor enquadramento e também maior facilidade na percepção dos objetivos que se pretendem alcançar. Tentar-se-á estimular um processo de diálogo em que todos participem, através da sua própria experiência e saber. Assim, partilhar-se-á conhecimento, dúvidas e questões, de modo a beneficiar a aprendizagem dos alunos e a provocar maior motivação dos mesmos. Procurar-se-á, essencialmente, garantir o desenvolvimento das capacidades de aplicar em contextos diferentes os conhecimentos adquiridos, sob influência de diferentes fatores e variáveis.

A realização do trabalho prático terá ainda as vantagens de partilha de conhecimentos entre os elementos do grupo, procura de informação externa e, portanto, contacto com a realidade.

A avaliação dos alunos servirá para a aferição da eficácia das metodologias de ensino desenvolvidas na observância dos objetivos da UC e, se necessário, no futuro poder-se-á realizar algumas correções nas metodologias de ensino.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não Aplicavel

Programas Opcionais recomendados

- Programação
- Instrumentação
- Matemática
- Eletrónica Aplicada

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
 - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
-

Docente responsável
