

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Robótica Industrial (Ramo de Automação Industrial)

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; PL:14.0; OT:5.0;

Ano|Semestre: 3|S2; Ramo: Automação Industrial;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911237

Área Científica: Sistemas, Controlo e Automação

Docente Responsável

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto

Docente e horas de contacto

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto, T: 14; TP: 14; PL: 7; OT: 2.5;

Nelson Manuel Lopes dos Reis

Assistente Convocado, T: 14; TP: 14; PL: 7; OT: 2.5;

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos adequados sobre o modo de funcionamento e utilização de sistemas robóticos, nomeadamente no que diz respeito aos aspectos tecnológicos, às características de funcionamento e programação de robôs industriais, bem como às suas aplicações industriais.

Conteúdos Programáticos

- 1) Introdução.
- 2) Descrições espaciais e transformações.
- 3) Morfologia do robô.
- 4) Cinemática do robô.
- 5) SCORBOT IX (5 graus de liberdade) e ABB IRB 140 (6 graus de liberdade).
- 6) Introdução à robótica móvel:
 - i. Cinemática de um robô diferencial;
 - ii. Seguimento de trajetórias;
 - iii. Algoritmos para desvio de obstáculos;
 - iv. Conceitos básicos de Localização e Mapeamento

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1) Introdução à robótica industrial.
- 2) Descrições espaciais e transformações.
- 3) Morfologia do robô.
- 4) Cinemática do robô.
- 5) Introdução à geração de trajetórias.

- 6) SCORBOT IX (5 graus de liberdade) e ABB IRB 120 (6 graus de liberdade).
- 7) Introdução à robótica móvel.

Metodologias de avaliação

Teste escrito (60%), trabalho laboratorial (40%)

(é obrigatório uma classificação mínima de 45% no teste escrito e uma classificação mínima de 45% nos laboratórios e implementação do caso de estudo).

Software utilizado em aula

RoboCell Eshed Roboteq;
RobotStudio ABB;
Microsoft Visual Studio;
ROS (Robotic Operating System).

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Fu, K. (1987). *Robotics : control sensing, vision and intelligence*. (Vol. -).-: McGraw- Hill Book Company
- Craig, J. e Smith, P. e Giraldes, E. (1989). *Introduction to Robotics*. (Vol. -).-: Addison-Wesley Longman Publishing Co.

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), desenvolvimento de um veículo auto guiado (utilizando uma plataforma Arduino).

Metodologias de ensino

Aulas teóricas, exercícios práticos e experiências laboratoriais.

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 serão realizados exercícios práticos relacionados com o conteúdo leccionado nas aulas teóricas. 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 dos trabalhos práticos terão 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 aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

É desejável que os alunos tenham conhecimentos de circuitos, programação em C, sistemas digitais, eletrónica e arquitetura de computadores e sistemas de operação.

Docente Responsável



Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

