

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2025/2026

TeSP - Automação Industrial

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 3961/2023 - 29/03/2023

Ficha da Unidade Curricular: Robótica Móvel

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:60.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 626332

Área de educação e formação: Electrónica e automação

Docente Responsável

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto

Docente(s)

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre o modo de funcionamento e utilização de robôs móveis, abordando os aspetos tecnológicos, análise das características de funcionamento e programação de robôs móveis. Introdução ao desenvolvimento e programação de robôs móveis.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos adequados sobre o modo de funcionamento e utilização de robôs móveis, nomeadamente no que diz respeito aos aspetos tecnológicos, à análise das características de funcionamento e programação de robôs móveis, bem como às suas aplicações nas diferentes áreas de atividade (indústria, serviços, uso domésticos, etc.). Pretende-se ainda que os alunos adquiram capacidades de desenvolvimento e programação de robôs móveis baseados na placa de desenvolvimento Arduino.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução à robótica móvel
2. Programação de robôs móveis
3. Sensores para robótica móvel
4. Atuadores para robótica móvel
5. Modelo cinemático de um robô móvel
6. Introdução aos algoritmos de navegação

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Introdução à robótica móvel
 - a) O que é um robô? (móvel)
 - b) Componentes fundamentais
 - c) Aplicações
 - d) Desafios da robótica móvel
2. Programação de robôs móveis
 - a) Revisões da programação de Arduino
 - b) Integração de Arduino num robô móvel
3. Sensores para robótica móvel
 - a) Sensores internos
 - b) Sensores externos
 - c) Leitura de sensores com Arduino
4. Atuadores para robótica móvel
 - a) Tipos de atuadores para robótica móvel
 - b) Sistemas de transmissão
 - c) Atuação de um robô móvel baseado em arduino e conversor DC-DC
5. Modelo cinemático de um robô móvel
 - a) Graus de liberdade, mobilidade e manobrabilidade
 - b) Cinemática direta e inversa de um robô diferencial
 - c) Controlo de movimento de um robô diferencial
6. Introdução aos algoritmos de navegação
 - a) Algoritmos reativos
 - b) Localização com odometria

Metodologias de avaliação

Testes de avaliação escritos; Trabalhos práticos com discussão/defesa.

Os testes de avaliação escritos (avaliação contínua) ou, alternativamente, o exame têm um peso de 50% da nota final (10 Valores em 20 Valores).

Os trabalhos práticos laboratoriais têm um peso de 50% (10 Valores em 20 Valores).

É obrigatório uma classificação mínima de 40% no teste escrito e uma classificação mínima de 40% nos trabalhos práticos de laboratório.

A nota obtida nos trabalhos laboratoriais é válida e será aplicada em todas as épocas de avaliação (avaliação contínua e nas várias épocas de exame).

Software utilizado em aula

AutoCad/ Fusion
Arduino IDE
Proteus

Estágio

N.A.

Bibliografia recomendada

- Siegwart, R. (2011). *Introduction to Autonomous Mobile Robots (Intelligent Robotics and Autonomous Agents)* .. 2nd, MIT Press. 0262015358
- Tzafestas, S. (2014). *Introduction to Mobile Robot Control (Elsevier Insights)*.. 1st, Elsevier. 0124170498

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos definidos cobrem um largo espectro de aplicações e conhecimentos na área da robótica móvel. Serão apresentados algumas ferramentas essenciais, para o aluno desenvolver, simular e testar sistemas robóticos. Privilegia-se uma abordagem mais orientada para a prática, com o objetivo de manter os estudantes mais motivados.

Metodologias de ensino

Aulas Teórico-práticas e práticas privilegiando-se o método de Aprendizagem baseada em Projectos (PBL).

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Privilegia-se, uma metodologia mais orientada para o projeto, demonstração de conceitos e ilustração de aplicações práticas, na medida em que esta abordagem de ensino contribui para estimular e motivar os estudantes na aquisição de competências e aprendizagem. A aplicação desta metodologia pedagógica visa desenvolver no aluno as competências que o permitam pesquisar e interpretar informação de forma autónoma e desenvolver as capacidades de reflexão e autocritica na avaliação dos problemas que lhe são propostos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

N.A.

Programas Opcionais recomendados

N.A.

Observações

Esta unidade curricular rege-se pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 4, 8, 13

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades

Instituto Politécnico de Tomar 20-10-2023 pág. 5/6

de aprendizagem ao longo da vida para todos;

8 - Garantir o trabalho digno e crescimento económico para todos

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;

9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Docente responsável

Ana
Lopes

Assinado de forma
digital por Ana
Lopes
Dados: 2025.09.16
18:54:23 +01'00'

