



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

2022/2023

Curso
Curso de Pós-Graduação - Robótica e Tecnologias Emergentes no Ensino Básico
Designação
Robótica Educativa e Internet das Coisas
Docente(s) (Indicar também qual o docente responsável pela U.C.)
Nuno Dorotea (Coord.) e João Piedade
Descrição geral (ECTS, Carga horária, Apoio tutorial, etc.)
<p>A unidade curricular operacionaliza-se em aulas teórico-práticas desenvolvidas presencialmente, contemplando 7,5 ECTS e uma carga horária semanal de 2 horas.</p> <p>Pretende-se nesta UC promover competências na programação de objetos tangíveis, tais como Robôs, em contexto de resolução de problemas e desafios que contribuam para a aprendizagem de diferentes áreas do conhecimento. Considera a definição de estratégias no desenvolvimento de atividades e problemas a solucionar através da robótica, assim como a seleção de equipamentos e ambientes de programação adequadas às atividades, ao público discente e aos conteúdos que se pretendam abordar.</p>
Objectivos / Competências
<p>Esta unidade curricular pretende levar os alunos a atingir os seguintes objetivos de aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar características e comportamentos básicos de diferentes robôs e outros objetos programáveis, compreendendo os conceitos básicos de construção e montagem;- Compreender as diversas tipologias de robôs, sua adequação a diferentes faixas etárias, potencialidades e fraquezas;- Selecionar, construir e programar robôs para a execução de tarefas e resolução de problemas e desafios adequados aos objetivos e faixas etárias;



- Compreender os fundamentos sobre a Internet das Coisas;
- Definir estratégias para a integração do ensino da programação de objetos tangíveis em atividades articuladas com diferentes áreas disciplinares.

Conteúdos programáticos (sinopse)

A unidade curricular inclui os seguintes conteúdos programáticos, organizados em módulos sequenciais:

Módulo 1. Objetos tangíveis, sensores, atuadores e dinâmicas em robôs e outros objetos programáveis.

Módulo 2. Tipologias de robôs e suas especificidades.

Módulo 3. Programação de robôs e outros objetos programáveis.

Módulo 4. Fundamentos da Internet das Coisas: desenvolvimento de projetos utilizando sensores e objetos programáveis.

Bibliografia geral (até 20 obras)

Daniela, L. (2021). *The Internet of Things for Education: A New Actor on the Stage*. Springer.

Pech, J., Novák, M. (2020). Use Arduino and Micro:bit as Teaching Platform for the Education Programming and Electronics on the STEM Basis. V International Conference on Information Technologies in Engineering Education, pp. 1-4. doi: 10.1109/Inforino48376.2020.9111798.

Papert, S. (1993). *The children 's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books.

Pedro, A., Matos, J. F., Piedade, J. & Dorotea, N. (2017). *Probótica: Linhas Orientadoras*. Ministério da Educação: Direção Geral de Educação. http://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/probotica_-_linhas_orientadoras_2017.pdf

Ribeiro, C., Coutinho, C., Costa, M. (2009). O papel interdisciplinar da robótica nos contos infantis. In "Challenges 2009: actas da Conferência Internacional de TIC na Educação". (179-191). Braga: Universidade do Minho.

Ribeiro, C. (2006). *RobôCarochinha: Um Estudo Qualitativo sobre a Robótica Educativa no 1º ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.

Cederqvist, AM. Designing and coding with BBC micro:bit to solve a real-world task – a challenging movement between contexts. *Educ Inf Technol* 27, 5917–5951 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10865-w>

Pech, Jiří & Novak, Milan. (2020). Use Arduino and Micro:bit as Teaching Platform for the Education Programming and Electronics on the STEM Basis. 1-4. 10.1109/Inforino48376.2020.9111798.

No prelo: Effectiveness of a laboratory course with Arduino and Smartphones.

Métodos de ensino

A metodologia de trabalho nesta unidade curricular assume que os alunos terão um papel ativo na construção do seu conhecimento.



Nesse pressuposto, no desenvolvimento das atividades na UC contempla-se:

- a) a realização de sessões de apresentação de conteúdos e discussão de propostas de atividades dos alunos;
- b) a visualização de recursos, análise de literatura sobre cada uma das temáticas e a realização de exercícios práticos de aplicação dos conhecimentos adquiridos em cada módulo;
- c) a construção de soluções codificadas de objetos programáveis adequados a diversos problemas e desafios de vários níveis de complexidade.

Os conteúdos curriculares são abordados através de dinâmicas de trabalho ativas e colaborativas.

Regime Geral de Avaliação (Modalidades, elementos, calendarização, ponderação, etc.)

Os estudantes são chamados a desenvolver trabalhos práticos de aplicação dos conteúdos inerentes às temáticas abordadas que sistematizem e apliquem os conteúdos e as competências a desenvolver na UC.

Ponderação dos trabalhos para a classificação final:

- i) Avaliação contínua (cumprimentos tarefas de cada um dos módulos): 40%
- ii) Trabalho prático: 60%.

A aprovação na UC está condicionada à assiduidade dos estudantes a pelos menos 75% das sessões presenciais.

Regime Alternativo de Avaliação (Modalidades, estudantes abrangidos, elementos, calendarização, ponderação, etc.)

Os alunos em regime de avaliação alternativa deverão propor e desenvolver um plano individual de trabalho previamente acordado com o docente no início do semestre.

O plano individual de trabalho deverá incluir os seguintes elementos:

1. Desenvolvimento de um projeto em robótica no âmbito de uma das temáticas abordadas (50%)
2. Desenvolvimento de um projeto em arduíno ou micro:bit no âmbito de uma das temáticas abordadas (50%)

Regras relativas à melhoria de nota

O aluno com aprovação na unidade curricular poderá requerer a realização de melhoria de nota implicando a realização de um projeto, com apresentação e discussão, correspondendo a 100% da classificação final da UC.