

Designação da Ação: Programação Arduino no âmbito dos clubes de Robótica

Modalidade: Curso de formação

Duração: 25 horas b-learning

Destinatários: Professores dos Ensinos Básico e Secundário

Área de formação: G - Tecnologias da informação e comunicação aplicadas a didáticas específicas ou à gestão

Registo de acreditação: CCPFC/ACC- 135313/25

Razões justificativas da ação:

A crescente evolução tecnológica na área da robótica e na programação de microntroladores no geral e da programação da plataforma Arduino em particular, leva à necessidade de formação dos professores de diversos grupos de docência. A atualização e o aprofundamento dos conteúdos relacionados com a programação na área da robótica, particularmente da plataforma Arduino, tem sido referido pelos professores nas necessidades de formação contínua.

Objetivos:

- Atualizar e aprofundar conhecimentos e técnicas de programação da plataforma Arduino;
- Conhecer a arquitetura geral da plataforma Arduino e o seu princípio de funcionamento;
- Desenvolver e otimizar programas específicos para utilização dos sensores, atuadores e motores;
- Simulação do microcontrolador Arduino na plataforma TinkerCAD e/ou mBlock;
- Dimensionar circuitos elétricos básicos de condicionamento de sinal para a utilização de diversos tipos de sensores.

Conteúdos:

Apresentação da ação	0,5h
Eletrónica básica / tensão estabilizada / circuitos de condicionamento de sinal	2h
Funções em C/C++; Declaração de variáveis do tipo: Int, Float, Double e Char	1h
Plataforma Arduino	0,5h
Download, instalação e familiarização com a Interface de programação do Arduino IDE	1h
Rotina de inicialização, ciclo de repetição, utilização de bibliotecas (libraries)	1h
Simulação do microcontrolador Arduino na plataforma TinkerCAD e/ou mBlock	5h
Configuração e utilização das entradas/saídas digitais (input/output)	1h
Configuração e utilização das entradas analógicas do Arduino	1h
Programação PWM (Pulse Width Modulation)	1h
Comunicação série	2h
Interrupção interna (TIMER's) do Arduino	2h
Interrupção externa do Arduino	2h
Escrita de mensagens num LCD alfanumérico	2h
Avaliação	3h

Metodologias de realização da ação:

A ação recorre a metodologias proativas, utilizando a exposição, o diálogo, a demonstração, simulação, bem como aplicações práticas, recorrendo a programas Arduino exemplificativos e ao desenvolvimento e otimização de novos programas.

Regime de avaliação dos formandos:

Em conformidade com o Despacho nº459/2015, a avaliação dos formandos é expressa numa classificação quantitativa na escala de 1 a 10 valores, tendo como referente as seguintes menções:

- * Excelente – de 9 a 10 valores;
- * Muito Bom – de 8 a 8,9 valores;
- * Bom – de 6,5 a 7,9 valores;
- * Regular – de 5 a 6,4 valores;
- * Insuficiente – de 1 a 4,9 valores.

Os instrumentos de avaliação a utilizar:

Realização de um Projeto Final (individual ou em grupo).

Adequação e qualidade do Projeto Final que poderá ter formatos diversos: atividade /aula, cenário de aprendizagem, história de aprendizagem.

O Trabalho Individual a propor respeitará o modelo e os critérios de avaliação adotados pelo CFEPO.

Os critérios de avaliação adotados pelo CFEPO.

Não são certificados formandos cuja assiduidade seja inferior a dois terços da duração da ação de formação, conforme o Artigo 5º do Despacho nº 459/2015.

Bibliografia fundamental:

<https://www.tinkercad.com>, acedido em janeiro de 2025.

<https://www.arduino.cc>, acedido em janeiro de 2025.

<https://mblock.cc>, acedido em janeiro de 2025.

<https://lab.open-roberta.org>, acedido em janeiro de 2025.

Formação a Distância

Demonstração das vantagens para os/as formandos/as no recurso ao regime de formação a distância

Fomentar a utilização de plataformas de simulação; promover a destreza e a autonomia na resolução de problemas técnicos e da sintaxe de programação Arduino, bem como na otimização do código desenvolvido.

Distribuição de horas 10 Nº de horas online síncrono 15 Nº de horas online assíncrono

Demonstração da existência de uma equipa técnico-pedagógica que assegure o manuseamento das ferramentas e procedimentos do formação a distância

O formador tem conhecimentos de gestão de espaço na plataforma Moodle de forma a orientar a ação. O CFEPO tem um assessor informático que assegura o normal funcionamento da plataforma.

Demonstração da implementação de um Sistema de Gestão da Aprendizagem / Learning Management System adequado

Será utilizada a plataforma Moodle do CFEPO.

Demonstração da avaliação presencial (permitida a avaliação em videoconferência)

A última sessão, presencial, será dedicada à avaliação.

Demonstração da distribuição da carga horária pelas diversas tarefas

Apresentação da ação - 0,5h

Eletrónica básica / tensão estabilizada / circuitos de condicionamento de sinal - 2h

Funções em C/C++ orientado à plataforma Arduino; Declaração de variáveis do tipo: Int, Float, Double e Char - 1h

Plataforma Arduino - 0,5h

Download, instalação e familiarização com a Interface de programação do Arduino IDE - 1h

Rotina de inicialização, ciclo de repetição, utilização de bibliotecas (libraries) - 1h

Simulação do microcontrolador Arduino na plataforma TinkerCAD e/ou mBlock - 5h

Configuração e utilização das entradas/saídas digitais (input/output) - 1h Configuração e utilização das entradas analógicas do Arduino - 1h

Programação PWM (Pulse Width Modulation) - 1h

Comunicação série - 2h

Interrupção interna (TIMER's) do Arduino - 2h

Interrupção externa do Arduino - 2h

Escrita de mensagens num LCD alfanumérico - 2h

Avaliação - 3h