

Ação de Formação

“Festival Nacional de Robótica 2017 – Robótica na Educação“

Modalidade	Curso de Formação	Registo Acreditação	CCPFC/ACC-90519/17
Duração	12 horas		
Nº de Créditos	0,5		
Formadores	João Sá e Jorge Teixeira		
Destinatários	Professores dos grupos de recrutamento: - 530 (educação tecnológica) - 540 (eletrotecnia) - 550 (informática)		
Local da Formação	Estádio Universitário de Coimbra		
Nº de vagas			

Razões justificativas da ação

O Festival Nacional de Robótica (FNR) é um evento promovido pela Sociedade Portuguesa de Robótica, uma associação sem fins lucrativos cujo principal objetivo é o de promover e estimular o ensino, a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico e as aplicações (indústria e serviços) na área da robótica.

A edição de 2017 do FNR irá decorrer em Coimbra, de 26 e 30 de Abril, estando a ser organizada pela Universidade de Coimbra com a colaboração de diversas entidades, nomeadamente o Instituto de Sistemas e Robótica e a Câmara Municipal de Coimbra. Este evento irá levar a cabo várias atividades principais, nomeadamente:

1. Conferência científica internacional, a IEEE International Conference on Autonomous Robotic Systems and Competitions (<http://icarsc2017.isr.uc.pt>);
2. Competições de robótica - estas competições promovem o espírito inovador e empreendedor das crianças e jovens através de métodos ativos de ensino, assim como a aquisição de competências transversais, divulgando também esta área junto do público em geral. No FNR efetua-se ainda o apuramento das equipas portuguesas para o RoboCup, competição de robótica de âmbito mundial, que reúne as melhores equipas de cada País, e na qual Portugal conta já com um historial de bons resultados;
3. Oficinas de robótica (*workshops*), com um carácter essencialmente didático, visando atrair e dar a conhecer as bases da robótica a jovens e formadores;
4. Mesas redondas de inovação – esta atividade é composta por encontros entre representantes da indústria e representantes do Sistema Científico e Tecnológico (SCT). Os representantes da indústria apresentam problemas envolvendo robótica e os representantes do SCT apresentam propostas de solução. A melhor proposta será selecionada para dar origem a uma parceria de cooperação;
5. Feira de emprego – esta atividade visa colocar empregadores (patrocinadores) em contacto com futuros empregados (estudantes) de modo a agilizar o processo de recrutamento e de procura de emprego;
6. Demonstrações de robótica e tecnologias de automação.

O FNR tem reunido anualmente mais de 600 participantes, incluindo alunos das escolas básicas e secundárias, instituições de ensino superior e investigadores, nas áreas da robótica e automação, nacionais e internacionais.

Constituindo este festival um evento de referência a nível nacional na área da robótica, associado ao interesse crescente por esta disciplina enquanto instrumento pedagógico, será uma mais valia para os professores participar num evento com estas características, propiciador de novas aprendizagens, uma oportunidade de atualização científica e um estímulo à inovação pedagógica.

A programação de robôs permite o desenvolvimento de competências de lógica, geometria, cálculo numérico e integral, estando também a sua construção fortemente associada ao desenvolvimento de competências de eletricidade e eletrónica. Os diversos sensores usados em robótica exploram princípios físicos para realizar medidas, como seja a velocidade de propagação das ondas acústicas, a ótica geométrica, entre outros.

Para mais informação, consultar o website do evento disponível em <http://robotica2017.isr.uc.pt>.

Objetivos

Os objetivos estabelecidos para este curso são os seguintes:

1. Fomentar o interesse e o gosto pela robótica;
2. Permitir aos participantes o contacto com tecnologias, equipamentos, dispositivos inovadores;
3. Dotar os participantes de conhecimentos que lhes permitam explorar autonomamente novas abordagens tecnológicas associadas à melhoria do processo de ensino-aprendizagem;
4. Proporcionar a exploração de propostas de atividades curriculares e extracurriculares nos diferentes níveis de ensino no âmbito da robótica;
5. Permitir a troca de informação e partilha de experiências.

Conteúdos

A proposta formativa é composta por um ciclo de 3 dias de atividades, em regime livre, optando os formandos, mediante inscrição, por aquelas que melhor se adequem aos seus interesses, de forma a totalizar o tempo mínimo previsto para a formação, devendo incluir pelo menos 75% do tempo em oficinas, incluindo:

1 - Abertura oficial das Competições de Robótica – 1 hora

2 - Competições Júnior – a decorrer durante 3 dias

- Futebol Júnior (RoboCup)
- OnStage (RoboCup)
- CoSpace resgate (RoboCup)
- FreeBots Júnior

3 - Competições Sénior – a decorrer durante 3 dias

- Futebol Robótico Médio (RoboCup)
- Liga de Plataformas Padrão (RoboCup)
- Simulação 2D (RoboCup)
- Simulação 3D (RoboCup)
- Simulação: Resgate (RoboCup)
- Condução Autónoma
- Robot@Factory
- FreeBots

4 - Exibição de Automação e Robótica – a decorrer durante 3 dias

5 - Oficinas (*)

- Construção e programação de robôs LEGO – 3 horas

A utilização de robôs, como material pedagógico, tem como objetivo aproveitar a curiosidade dos alunos dirigindo-a para a descoberta e apreensão de conceitos nas áreas da Física, Matemática e Informática. A programação e apresentação de atividades experimentais, por alunos e para alunos, estimula os intervenientes e promove o gosto pela Ciência e a autoaprendizagem.

Recorrendo a robôs (neste caso, Lego EV3) pretende-se construir e programar protótipos para problemas tipo.

- Robôs mBot – 3 horas
Iniciação à programação de Robôs com recurso à linguagem visual: mBlock.
Pretende-se desenvolver nos os alunos mais novos o pensamento computacional e aproveitar o conhecimento da linguagem Scratch para motivá-los para a robótica e para a programação.
- Programação por blocos com o robô Anprino – 3 horas
O robô Anprino é uma iniciativa da ANPRI e distingue-se de outros projetos de robótica open source por se conjugar a impressão 3D com eletrónica e programação, através de uma abordagem colaborativa com vista a criar um robô pedagógico de baixo custo. Em vez de alguns componentes associados a formas específicas, existe uma biblioteca de peças em crescimento contínuo pensadas para serem multifuncionais, modulares e expansíveis em quaisquer combinações. A própria biblioteca é editável por qualquer pessoa que tenha conhecimentos elementares de modelação 3D.
- All Aboard, uma plataforma para aprender programação com robótica – 1 hora
O projeto “All Aboard” é uma plataforma pedagógica, suportada por uma equipa de formação, manuais e vídeos, que tem como base de trabalho um kit de hardware para programação e robótica.
Este kit tem vários sensores e atuadores incorporados e adapta-se a diferentes ambientes de desenvolvimento. O aluno que recebe um kit All Aboard pode levá-lo para casa, onde aprende a programar através da realização de diferentes desafios lançados pela plataforma, que conjugam hardware e software, e recebe, como num jogo, uma pontuação sempre que os supera. A plataforma pretende igualmente sensibilizar, formar e motivar os professores de outras áreas para a introdução da programação na base de ensino de outras áreas do currículo do aluno.
- Impressão 3D – 3 horas
A impressão 3D, não sendo uma tecnologia recente, despertou a atenção através da disponibilidade de equipamentos relativamente acessíveis e métodos simples de impressão de objetos. Promete mudanças potenciais de paradigma no design, conceção e manufatura, deslumbrando pela capacidade de materializar o digital em objetos que podemos tocar e manipular. A educação não é alheia a este potencial da impressão 3D, e começam-se a dar primeiros passos que tiram partido dela em contexto pedagógico.
Imprimir em 3D requer a mobilização de competências de design possibilitadas pela aprendizagem de modelação 3D, o que permite tirar um mais eficaz partido desta tecnologia. Numa sessão de 3 horas, os participantes tomarão contacto in loco com impressoras 3D. Pretende-se com este workshop divulgar e demonstrar impressão 3D, e introduzir os participantes à modelação 3D para impressão utilizando aplicações web.

6 - Cerimónia de encerramento – 1 hora

(*) indicam-se aqui as oficinas confirmadas até à data. Poderão ser incluídas novas oficinas e atividades.

Metodologias de realização da ação

De acordo com o programa estabelecido, o Festival Nacional de Robótica decorre durante cinco dias. Sendo os primeiros dois dias dedicados a conferência científica, esta ação de formação incide sobre as sessões dos três últimos dias, podendo os participantes optar por diversas atividades, de acordo com o programa estabelecido, de modo a totalizar as 12 horas de formação.

Este curso formativo engloba diversas metodologias, incluindo-se a participação em oficinas, mesas redondas, visita ao espaço e exposição onde decorre o evento e assistência ou participação com alunos nos diversos concursos de robótica.

Contará com a participação de especialistas de diferentes áreas do domínio da robótica e das tecnologias de automação. As sessões incluirão, ainda, momentos e espaços de convívio, partilha de experiências e de discussão.

Regime de avaliação dos formandos

Os formandos serão avaliados na escala de 1 a 10, de acordo com o despacho nº 4595/2015.

A avaliação de cada formando resultará do trabalho desenvolvido ao longo do evento, o que será refletido na elaboração de um relatório individual de reflexão crítica, de acordo com os parâmetros de avaliação fornecidos aos formandos.

Assiduidade: frequência obrigatória de 2/3 das horas estabelecidas para formação.

Bibliografia e referências

- *Dudek, Gregory, and Michael Jenkin. Computational principles of mobile robotics, 2nd ed. Cambridge university press, 2010.*
- *Jones, Joseph L., and Anita M. Flynn. Mobile robots: inspiration to implementation, 2nd ed. AK Peters, Ltd., 1998.*
- *Página do Festival Nacional de Robótica 2017, disponível em <http://robotica2017.isr.uc.pt/>*
- *Placa All Aboard, disponível em <http://allaboard.pt/>*
- *Robô Anprino, disponível em <http://www.anpri.pt/anprino/>*
- *Robô Ajuda!, disponível em <http://orobotajuda.pt/>*