

Plugin 2023

3ª Competição Robô Bombeiro
Adaptado - Instituto Politécnico da Guarda



Regulamento da 3ª Competição Robô Bombeiro

1. OBJETIVO

A competição Robô Bombeiro é uma atividade a ser promovida no Plugin, e usado como referência o evento organizado pelo Departamento de Informática da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda em Portugal.

O desafio da competição Robô Bombeiro do Plugin 2023, consiste na programação de robôs móveis e autônomos (kits preparados pela própria Facens e que serão fornecidos às equipes para aplicação nesta presente competição), a fim de que sejam capazes de encontrar e extinguir um incêndio (simulado pela chama de uma vela), de forma autônoma, dentro de um modelo de casa, chamada de arena robô bombeiro, a qual é formada por corredores e quartos.

O objetivo desta competição interna da Facens é contribuir para o avanço da robótica, focada na programação do código do robô, usando esta tecnologia como uma ferramenta de ensino e experiência mão-na-massa, proporcionando um evento extracurricular interessante e divertido, onde os estudantes possam aplicar na prática todos seus conhecimentos multidisciplinares adquiridos em seus cursos de engenharia.

As equipes que participarão da competição devem ser compostas de estudantes regularmente matriculados na Facens, de até 4 integrantes. Nesta presente competição teremos disponíveis 05 kits de robôs bombeiros, portanto, poderão haver 10 equipes, logo 40 vagas.

Este documento descreve as presentes regras e pré-requisitos para participação, assim como as especificações técnicas do kit de Robô Bombeiro que será fornecido às equipes para execução da missão/competição.

2. INSCRIÇÕES

Todos os estudantes devidamente matriculados poderão se inscrever e montar suas equipes, as quais poderão ter de 2 a 4 membros, sem exceções ou restrições, dentro do prazo estipulado.

3. PRÉ-REQUISITOS

Pelo menos 02 integrantes de cada equipe precisam ter experiência e conhecimentos básicos em programação de Arduino (uso da plataforma IDE).

4. O ROBÔ

Os kits do robô bombeiro serão fornecidos às equipes para utilização nesta presente competição (Plugin 2023).

Descritivo do Robô:

Placa de controle:

- 01 Arduino MEGA 2560 R3.

Sensores:

- 01 Sensor infrared - Segue Faixa - TCRT5000;
- 03 Sensor Ultrassônico HC-SR04;
- 03 Sensor de Chamas;
- 01 Sensor Temperatura Infravermelho - MLX90614ESF;
- 02 Sensor de Velocidade Encoder;
- 01 IR Positioning Camera for Arduino.

Display:

- 01 Display LCD 16x02 Verde com Luz de Fundo;
- 01 IIC/I2C Serial Interface 1602 2004 LCD Adapter Converter Display Board Module.

Tração:

- 02 Redução Smart Car Carro Robótica;
- 02 Motor DC de 3V a 6V;
- 01 Módulo Driver Ponte H - L298N.

Sistema de extinção de incêndio

- 01 Mini motor DC de 3V a 6V;
- 01 Hélice de 150mm;
- Mini Driver Motor Ponte H L298n.

Alimentação:

- 02 Baterias cilíndrica 18650 3,7V 2,2A;
- 02 Conversor DC/DC - Boost - XL6009.

Botões:

- 01 botão com Tampa Verde;
- 01 botão com Tampa Vermelha;
- 01 Chave Micro Switch KW11-7-3 2T 16A com Alavanca de 60mm.

Leds indicadores:

- 01 Led 3mm Verde;
- 01 Led 10mm Azul.

Os Kits de robôs bombeiro padrão, que serão fornecidos às equipes para realização da competição Plugin 2023, não podem ter componentes do hardware alterados pela equipe. Somente a organização pode fornecer peças, caso necessário. O posicionamento dos sensores, suas calibrações e programação do código do robô, podem ser alterados livremente pela equipe.

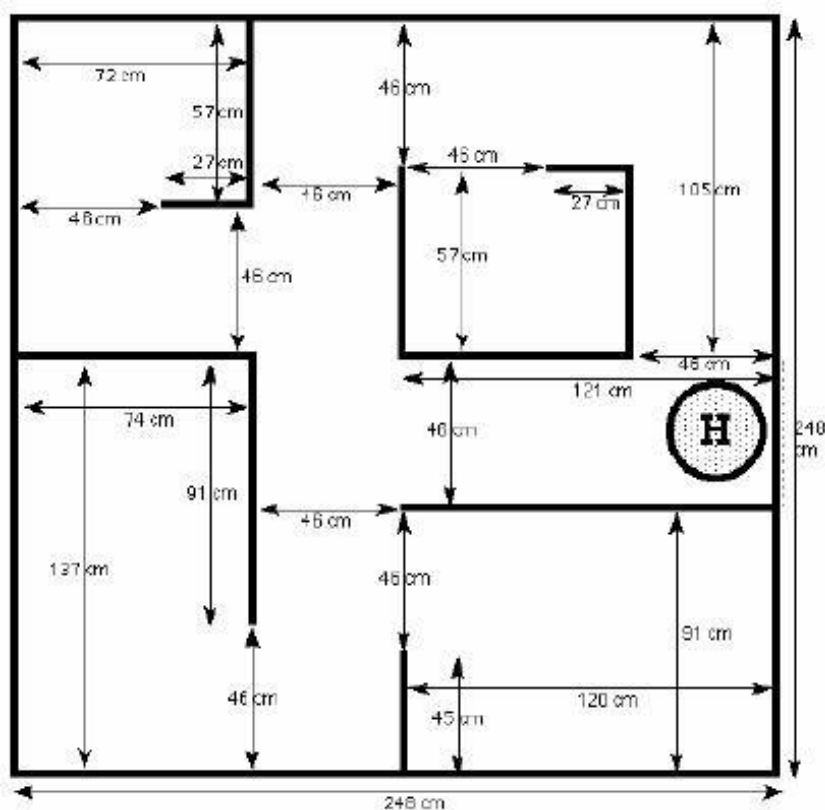
5. ÁREA DE COMPETIÇÃO – Arena Robô Bombeiro

Os detalhes relativos à estrutura da competição estão organizados em subitens para facilitar o seu entendimento.

5.1. DIMENSÕES

A figura 1 mostra a planta oficial da chamada arena robô bombeiro, que será utilizada na presente competição. Notar que a planta da arena é conhecida, no entanto as dimensões apresentadas na planta são aproximadas.

Figura 1 – Dimensões da Arena Robô Bombeiro



5.2. PAREDES

As paredes são de MDF, com aproximadamente 33 cm de altura e entre 1 cm de espessura. As paredes são de cor branca.

5.3. CHÃO

O chão também é de MDF, porém na cor preta. O chão poderá ter junções que poderão ser cobertas por fita adesiva preta, o que implica que o chão pode não ser completamente liso, podendo haver pequenas irregularidades de cerca de 2 mm. Todos os corredores e entradas de quartos terão uma largura de aproximadamente 46 cm.

Todas as entradas serão assinaladas por uma fita adesiva branca (linha branca no chão) com uma largura entre 1,0 e 2,5 cm de largura.

O chão poderá ter pequenos pontos com 3 mm de diâmetro de cor vermelha, verde ou azul, para sinalizarem as possíveis localizações da vela.

A arena estará montada e disponível para testes das equipes, na sala D24.

Para o uso, antes do evento, deverá ser feita, previamente, uma reserva com ao menos 1 (um) dia de antecedência. A reserva deve ser feita via a plataforma de agendamentos Labs, já utilizada pelos estudantes, a sala pode ser encontrada com o título “Sala D24 – Lince”. Segue link do site de agendamentos:

<https://www.agendamento.facens.ligafacens.com/login>

5.4. ÁREA DE PARTIDA

O robô iniciará a sua prova dentro de um círculo de cor branca com 30 cm de diâmetro (círculo marcado com um H, conforme figura 1). O círculo de partida estará no centro do corredor. O robô poderá ser alinhado manualmente ou automaticamente antes de iniciar a prova.

6. COMPETIÇÃO

Os detalhamentos sobre a competição estão organizados nos itens a seguir.

6.1. OBJETIVO

O robô deve conseguir encontrar a vela e extinguir a sua chama no menor tempo possível. O tempo será cronometrado pela organização do evento.

6.2. ORGANIZAÇÃO DA PROVA

Haverá um sorteio para estabelecer a ordem de participação das equipes.

Cada equipe poderá realizar 03 tentativas.

Após todas as equipes realizarem sua primeira tentativa, a segunda tentativa será iniciada, e, assim por diante.

As equipes poderão utilizar o tempo entre as partidas, para realizarem ajustes, alterações ou reparações nos seus robôs ou códigos, mas uma vez chamados, terão apenas um minuto para levar e posicionar o robô na arena. Caso o robô não esteja pronto para iniciar a partida em um minuto após chamado, a equipe perderá o direito à tentativa, mas poderá ainda realizar as outras tentativas a que tenha direito.

O árbitro determinará a posição da vela dentro de um dos cômodos da arena. Em seguida, a equipe posicionará seu robô na área de partida da arena, orientando-o como melhor entenderem. Após o robô posicionado, a equipe deve sinalizar ao árbitro que está pronta para acionar o botão de partida do robô. O árbitro, então, abrirá contagem de 3 segundos, iniciando seu cronômetro no 3º segundo e, ao mesmo tempo, a equipe deve acionar o botão de partida do robô. Árbitros externos fiscalizarão a simultaneidade do acionamento do botão de partida. Se detectada o acionamento pela equipe antes da partida do cronômetro, a tentativa será invalidada e a equipe perde a vez.

6.3. LIMITES DE TEMPO

Haverá um tempo limite máximo para o cumprimento da missão, ou seja, o tempo máximo entre o acionamento do robô e a extinção da chama da vela. Este tempo será determinado pela organização. Excedido este tempo de máximo de missão estipulado, o robô deve ser retirado da arena e a próxima equipe será chamada. Se, durante a execução da missão, o robô executar a mesma sequência de movimentos várias vezes seguidas, o árbitro poderá considerar que o robô perdeu o controle e terminará a partida. Se o robô ficar imobilizado por mais de 30 segundos, a tentativa será interrompida.

6.4. EXTIÇÃO DA CHAMA DA VELA

Os kits de robôs bombeiro padrão que serão fornecidos às equipes para realização da competição Plugin 2023, são baseados no princípio de extinção da chama por sopro de ar, ou seja, através de um motor elétrico acoplado a uma hélice e montado na parte superior frontal dos robôs.

O robô será desqualificado se derrubar a vela ainda acesa. Se a vela for derrubada depois da chama ter sido extinta, a missão ainda será válida, mas o robô será penalizado em 5 segundos no seu tempo total de missão (acrescido 5 segundos ao tempo da missão).

O robô deve encontrar a vela antes de tentar apagá-la. Assim, o robô somente poderá extinguir a chama da vela quando se encontrar a uma determinada distância mínima dela. Haverá no chão um círculo branco, marcado com fita adesiva branca, com uma largura entre 1,0 e 2,5 cm, (ou um arco, caso a vela esteja num canto, ou fundo do cômodo). Este círculo ou arco terá raio de 30 cm ao redor da vela. O robô deve ter parte do seu corpo dentro desse círculo antes de tentar iniciar extinguir a chama da vela. A parte do corpo do robô que ficar dentro do círculo, não precisa estar em contato com o chão, ou seja,

será considerada a projeção vertical de qualquer parte do robô até o chão para esta verificação de proximidade mínima da vela antes de iniciar a ação de extinção da chama.

A partida não será válida caso o robô apague a vela sem se encontrar dentro desta distância mínima.

6.5. VELA

A chama da vela estará aproximadamente entre 15 a 20 cm do chão. A vela terá um diâmetro de 1 a 2 cm e será de cor branca. A vela será colocada sobre uma base de aproximadamente 7 cm de diâmetro e 3 cm de altura, na cor amarela.

A chama da vela começará a uma altura de 20 cm do chão e quando, no decorrer da competição, chegar em 15 cm, a vela será substituída. Haverá uma linha de cor preta na vela a marcar o limite dos 15 cm. Se no início de uma partida, a vela for válida, mas durante o decorrer da partida, a vela derreter/queimar abaixo do limite, a partida será considerada válida e a vela só será substituída depois de finalizar a partida.

A vela será colocada ao acaso em um dos quartos da arena, a critério do árbitro responsável, garantindo que todos os robôs terão, pelo menos, que encontrar a vela em dois quartos distintos, durante as três tentativas.

7. Viagem de regresso – Final da Missão

Nesta edição da competição não será requerida a viagem de regresso do robô, após extinção da chama, ao seu ponto de origem (círculo branco com o H).

Portanto, o final da contagem do tempo total de missão se dará com a extinção da chama da vela detectada pelo árbitro, parando seu cronômetro.

8. CÁLCULO DA PONTUAÇÃO

Somente serão computados pontos às missões completadas, ou seja, chama da vela extinta, conforme regras estipuladas.

Será considerado o menor tempo, dentre todas tentativas de cada equipe.

O menor tempo será o 1º colocado e assim por diante.

9. PREMIAÇÃO

A premiação será conforme as regras oficiais do Plugin 2023.

10. DISPOSIÇÕES FINAIS

Os participantes, desde já, autorizam os organizadores do evento a divulgarem os seus nomes e imagem, por qualquer meio, a qualquer tempo.

Serão desclassificadas as equipes que não obedecerem estritamente aos termos deste regulamento.

A inscrição no Plugin implica a aceitação plena das normas estabelecidas no Regulamento Geral do Plugin e nos Regulamentos Específicos das Competições.

Para conhecimento de todos os interessados, o presente Regulamento, bem como seus documentos complementares serão divulgados pelo site do evento.

Quaisquer situações não previstas neste regulamento, a comissão organizadora reserva-se o direito de definir a melhor solução, considerando critérios éticos e técnicos.

Powered by:

