

ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA - REGRAS GERAIS

Introdução

Nesta primeira edição da competição, propomos aos participantes um desafio envolvendo um caminho definido por uma linha preta sinuosa, objetivando a demonstração das habilidades de reconhecimento da linha e navegação autônoma de um robô que poderá ser construído utilizando "Kits" disponíveis no mercado ou hardware próprio, além de valorizar a capacidade do mesmo em tomar decisões.

Como toda competição, este desafio possui regras que definem, entre outras coisas, algumas características do robô.

- **Nome da Modalidade:** Seguidor de linha
- **Número de Robôs por Partida:** Um
- **Número máximo de membros por equipe:** Três
- **Duração da Partida:** 3 minutos
- **Dimensões máximas dos Robôs:** Verificar item "Especificações dos Robôs"
- **Especificações da quadra e linha a ser seguida:** Verificar item "Percurso"
- **Especificações de Controle:** Kit ou hardware próprio

- Poderão participar da competição equipes de todos os ciclos e de todos os cursos da FATEC ITAQUERA, podendo inclusive as equipes serem multidisciplinares, ou seja, formada por estudantes de vários cursos.

1. Especificações dos Robôs

1.1. Especificações

- O Robô não pode exceder 250mm de comprimento, 250mm de largura e 200mm de altura, não podendo alterar suas dimensões durante a partida.

- O peso do robô não poderá ultrapassar 2000 g.
- Os robôs devem ser totalmente autônomos e com todos os componentes embarcados. Qualquer método de controle com sistema microcontrolado poderá ser empregado, desde que esteja completamente contido no robô e que não interaja com um sistema de controle externo (humano ou máquina).
- Não será permitida a interação dos participantes ou de nenhuma outra pessoa no decorrer da prova, exceto no caso de manutenção.
- Nenhuma adição, remoção ou alteração de hardware ou software poderão ser feitas durante a competição. Porém pequenos reparos serão permitidos. Em caso de manutenção dos robôs durante a prova, será permitido à equipe remover o robô da pista. No entanto, será contabilizada uma infração para a equipe e uma adicional para cada minuto de partida com robô ausente. Ao retornar a pista, o robô deve ser recolocado na posição inicial
- É aconselhável a fixação do nome do robô em uma superfície visível, permitindo que os espectadores e organizadores do evento possam identificar facilmente os robôs envolvidos na partida.

1.2. Restrições

- O Robô não poderá possuir nenhum tipo de mecanismo de sucção para aumentar a força normal em relação ao solo, nem possuir nenhuma parte inflamável.
- Peças que possam quebrar ou danificar a quadra de jogo não serão permitidas; tais peças serão avaliadas pelos juízes na inspeção de segurança, podendo ou não ser liberadas para o uso.

2. Percurso

- A superfície da pista será branca ou o mais clara possível, podendo existir possíveis desníveis sendo que a organização tentará minimizá-los da melhor

maneira possível. De qualquer forma os robôs devem ser capazes de superar tais desníveis.

- O percurso será indicado por uma linha preta de 19 ± 1 mm de largura.
- O comprimento total da linha será no máximo 5m. A construção do robô deverá considerar essas medidas no projeto.
- A linha consistirá em combinações de retas e arcos.
- A quadra de jogo possuirá um pórtico de “Início” (entrada) e “Destino” (saída).
- O desenho do percurso da linha não será divulgado até o dia da competição.

3. As Partidas

Seguidor de linha é uma competição na qual robôs autônomos devem seguir um trajeto determinado por uma linha. Vence o robô que finalizar o trajeto em menor tempo.

- O robô deverá percorrer o circuito tomando como referência a linha preta. O corpo do robô deverá sempre ficar sobre a linha. Caso o robô saia completamente de cima da linha preta, será considerado que o robô saiu do percurso e invalidada a volta.
- Para cada robô será concedido 2 tentativas, consecutivas, de 3 minutos cada.
- O robô deverá iniciar na marcação de partida e percorrer o circuito na direção correta dentro do prazo estipulado de 3 minutos.
- O robô deverá automaticamente parar dentro da "área de chegada" e permanecer parado pelo menos 10 segundos após completar uma volta.
- Será considerado o menor tempo entre as 2 tentativas.

3.1. Início e Término da Partida

- O robô será posicionado no pórtico de “Início”.
- Um dos juízes dará o comando de início da partida e então o cronômetro será disparado (um membro da equipe deve pressionar um botão no robô

para iniciar a prova).

- O tempo máximo para a conclusão da prova será 180 segundos (3 minutos).
- A contagem de tempo será paralisada no momento em que o robô chegar ao pódio de “Destino”.
- Em caso de mau funcionamento do robô, os estudantes poderão recolhê-lo e reposicioná-lo na linha do trajeto. O cronômetro não será reiniciado, continuando a contar o tempo de percurso.
- Para cada intervenção de reposicionamento será contabilizada uma infração.
- Em caso de risco iminente de quebra do robô ou de possível dano à quadra, o juiz pode solicitar ao estudante que recolha seu robô.

3.2. Infrações

- Se após começar a andar, o robô parar e permanecer mais de 15 segundos no mesmo lugar, deverá voltar ao pódio de “início” e se contabilizará uma infração.
- Para cada intervenção de reposicionamento a equipe será penalizado com uma infração.
- Se o número de infrações for igual a 5, a cronometragem será interrompida, dando-se por finalizada a partida.

4. Insultos

- Um competidor que insulte seu oponente ou os juízes, coloque um dispositivo de voz em seu robô com intenção de insultar, escreva palavras de teor ofensivo no corpo do robô ou faça qualquer ação ofensiva, estará desclassificado.

5. Declaração de Objeções

Nenhuma objeção deverá ser declarada contra a decisão dos juízes.

6. Formato da Competição

- Cada equipe fará dois rounds oficiais para a tomada do tempo de percurso da linha. O tempo mais baixo de cada equipe será levado em consideração para a formação do ranking.

- A equipe vencedora e o ranking das seguintes posições se darão seguindo os seguintes critérios:
 - Menor tempo mínimo de percurso do circuito medido em um round oficial.
 - Em caso de empate no tempo mínimo, a equipe que tiver a menor média dos tempos de percurso dos 2 rounds.
 - Se o empate persistir, a equipe que tiver o menor número de infrações em quaisquer dos 2 rounds.

7. Treinos

- Haverá um tempo disponível para treinos antes dos rounds oficiais, e durante o decorrer da competição, uma quadra de treino estará à disposição das equipes. O tempo que cada equipe poderá utilizar a quadra de treino será determinado no evento.

8. Custos

- Como parte da competição as equipes deverão elaborar uma planilha de custos do robô.
- A apresentação da planilha é obrigatória e será considerada na classificação geral.
- A não apresentação da planilha na inscrição do Robô desclassifica a equipe.
- Será considerada a máxima pontuação a equipe que apresentar o menor custo.

9. Pontuação

TEMPO:

- 1º Lugar – 10 pontos
- 2º Lugar – 9 pontos
- 3º Lugar – 8 pontos
- 4º Lugar – 7 pontos
- 5º Lugar – 6 pontos
- 6º Lugar – 5 pontos
- 7º Lugar – 4 pontos
- 8º Lugar – 3 pontos
- 9º Lugar – 2 pontos
- 10º Lugar – 1 pontos

Planilha de Custos:

- 1º Lugar (Menor custo) – 10 pontos
- 2º Lugar – 9 pontos
- 3º Lugar – 8 pontos
- 4º Lugar – 7 pontos
- 5º Lugar – 6 pontos
- 6º Lugar – 5 pontos
- 7º Lugar – 4 pontos
- 8º Lugar – 3 pontos
- 9º Lugar – 2 pontos
- 10º Lugar – 1 ponto

PONTUAÇÃO FINAL – TEMPO*0,8 + CUSTO*0,2

Obs. Cada infração cometida durante a prova deprecia 0,5 ponto no quesito TEMPO.

10. Datas

De 8 a 12 de Setembro: Inscrição das Equipes

De 13 a 17 de Outubro: Inscrições dos Robôs

Dia 24 de Outubro: Competição