

PS 2022 - Especificação projeto de Mecânica

O desenvolvimento em robótica envolve desafios em diversas áreas, desde programação de algoritmos de estratégia, passando pela eletrônica e desenvolvimento embarcado, até o projeto e criação de mecanismos mecânicos. E no RobôCIn não seria diferente. Assim, umas das subdivisões da equipe é para Mecânica.

Atualmente, a equipe de Mecânica do RobôCIn reúne atividades relacionadas a futebol de robôs, nas categorias *Small Size League* (SSL) e *Very Small Size Soccer* (VSSS), logo as tarefas realizadas estão relacionadas a estudo, desenvolvimento e projeto de novos mecanismos que atenda as necessidades de cada categoria, e também a manutenção dos robôs atuais.

Tendo em vista os resultados das últimas competições, queremos aprimorar ainda mais nosso projeto. Portanto, o projeto da seletiva deste ano será relacionado ao robô da categoria SSL. A ideia é realizar um estudo sobre os principais módulos do nosso robô atual, mostrando as vantagens e desvantagens e também como podemos melhorar o projeto.

Descrição do problema

Em SSL, na divisão B, são realizadas partidas de futebol com no máximo 6 robôs em um campo de 9m x 6m. São usados robôs omnidirecionais que possuem habilidades de chute e dribbling da bola. Além disso, também existem alguns desafios propostos pela categoria para incentivar a evolução das equipes. Mais detalhes sobre as regras e desafios podem ser lidos [aqui](#).

Durante o desenvolvimento do projeto atual, encaramos a mecânica como a junção de vários módulos que são Movimentação, Chute e Dribbler. O tratamento dessas partes como módulo traz facilidade para modificações no projeto e rapidez na manutenção dos robôs.

Atualmente, temos alguns problemas relacionados a cada uma dessas áreas. Primeiro, relacionados à movimentação: o robô ainda não alcança altas velocidades com a mecânica atual. Segundo, relacionados ao chute: temos um mecanismo de chute estável mas que ainda limita a velocidade máxima de chute (4m/s). E por fim, relacionados ao dribbler: queremos um dribbler que consiga centralizar a bola e que também tenha alto poder de domínio de bola.

Projeto da Seletiva

Esse projeto visa o desenvolvimento e entrega de ideias de melhorias na mecânica de **um dos módulos do robô**. Através de estudos e comparações com as mecânicas de outras equipes da categoria, queremos que nos mostre o que seria uma projeto ideal, quais as características, vantagens e desvantagens da sua ideia proposta.

Formato da Entrega

- Um relatório do seu estudo que deve conter uma explicação breve e objetiva das características do seu projeto, bem como com as referências para as suas decisões de projeto.
- Uma apresentação em PowerPoint/slides dos estudos, dos resultados obtidos e dificuldades enfrentadas durante o projeto, que será apresentada para a equipe em até 15 minutos.

Restrições do projeto

A ideia é que você deve escolher **um dos projetos** para realizar. Atente-se a transmitir bem suas ideias e a mostrar que domina bem o seu projeto.

Na sua apresentação, tente responder às seguintes perguntas:

Projeto 1: Movimentação

- Explique brevemente como funciona a movimentação do robô.
- Quais as dimensões do seu projeto? Deve estar dentro da dimensão máxima do robô.
- Qual modelo de motor foi escolhido? Por que? Qual a disposição deles na base do robô, levando em consideração a presença de alguns componentes eletrônicos (como dois [capacitores](#)) e do mecanismo do chute? Qual a influência disso na movimentação?
- Qual tipo de transmissão de movimento dos motores para a roda? Qual a proporção dessa transmissão?
- Qual o modelo das rodas? Dimensões e características (diâmetro, número de roletes, espessura,...).
- Faça um comparativo entre o seu modelo ideal e nosso projeto atual. Quais as vantagens e desvantagens dessas mudanças? Defenda seu projeto :)

Projeto 2: Chute

- Explique brevemente qual o princípio de funcionamento do chute do robô.
- Quais as dimensões do seu projeto? Deve estar dentro da dimensão máxima do robô.
- Explique o modelo dos eixos, bem como o material utilizado.
- Qual tipo de bobina foi idealizada? Descreva suas características (número de voltas, comprimento, espessura do fio,...). Mostre com cálculos qual a velocidade estimada que o seu mecanismo pode proporcionar.
- Qual o perfil pensado para a cabeça de cada chute (chute *front* e chute *chip*)? Dimensões e características.
- Faça um comparativo entre o seu modelo ideal e nosso projeto atual. Quais as vantagens e desvantagens dessas mudanças? Defenda seu projeto :)

Projeto 3: Dribbler

- Explique brevemente como funciona o mecanismo de *dribbling* do robô.

- Quais as dimensões do seu projeto? Deve estar dentro da dimensão máxima do robô e atender a regra 80/20 de funcionamento do dribbler.
- Qual o motor escolhido? Por que esse foi o escolhido? Faça um comparativo com o nosso atual.
- Qual tipo de transmissão de movimento do motor para o eixo da barra? Qual a proporção dessa transmissão?
- Qual o perfil pensado para a barra do dribbler? Dimensões e características.
- Comente sobre o material utilizado tanto para a estrutura como para a barra do dribbler.
- Faça um comparativo entre o seu modelo ideal e nosso projeto atual. Quais as vantagens e desvantagens dessas mudanças? Defenda seu projeto :)

Observação: Para fazer a comparação com o nosso robô, utilize as informações dos nossos TDPs dos anos de 2019, 2020 e 2022 (primeiro link da próxima seção).

EXTRA: Para uma melhor visualização do seu projeto, você pode fazer o modelo 3d dele mostrando que seu modelo idealizado é viável para implementação. Nós recomendamos o Inventor Professional 2022 que é gratuito para estudantes. Lembrando que não é obrigatório mas será bem-vindo :D

Links Úteis

- Link com os Team Description Paper de edições passadas de todas as equipes - [aqui](#)
- Projetos Open-Source publicados por equipes da categoria - [aqui](#)
- Inventor Professional 2022 - [aqui](#) e [aqui](#)
 - Usamos este software para modelos 3d, você pode cadastrar o email institucional e adquirir gratuitamente a licença para estudantes.
 - Tutorial: [aqui](#)

Dicas:

- Procure as regras da competição, é importante que você leve em conta as limitações impostas pela regra para iniciar seu projeto.
- Caso já tenha familiaridade com algum outro software de modelagem, pode utilizá-lo, porém, lembrem-se de entregar o projeto em um modelo que seja portátil para outros softwares (ex.: .stl ou .step)

Ficou com alguma dúvida que não foi respondida? Entra em contato com a gente!

- Instagram: <https://www.instagram.com/robocinufpe/>
- gmail: robocin@cin.ufpe.br