

Robótica Móvel

Apresentação da Disciplina

Professor: Jeferson José de Lima

Departamento de Informática (DAINF)

2 de março de 2020

Informações Úteis

Material disponível em:

1. Moodle - Robótica Móvel
2. <https://gitlab.com/cursoseaulas/robotica-movel/-/wikis/home>

Dinâmica de Aula

1. Aulas Teóricas: Segunda-feira
2. Aulas Práticas: Sexta-feira

Requisitos da Disciplina

- ▶ Teoria de Controle
- ▶ Eletrônica I
- ▶ Noções básicas de Mecânica
- ▶ Linguagem de Programação - **Python** e **C++**

Expectativa - Robótica Móvel?

Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

- ▶ **Pré-requisitos:** Sistema de Controle 1 (SC25CP), Eletrônica A (EL25CP).
- ▶ **Carga horária:** 60ha
- ▶ **Objetivos:** Apresentar conceitos, problemas e soluções para o desenvolvimento de sistemas com robôs móveis, enfatizando a autonomia, inteligência e a navegação e mapeamento simultâneos.
- ▶ **Ementa:** Introdução à robótica móvel. Percepção e ação. Ambientes de simulação. Paradigmas de controle. Localização e mapeamento. Planejamento e navegação.

Robótica Móvel - Mercado de Trabalho

Alguns exemplos

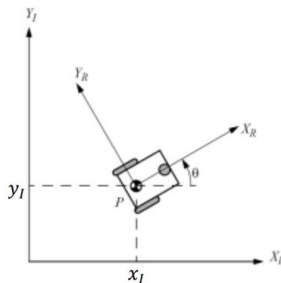
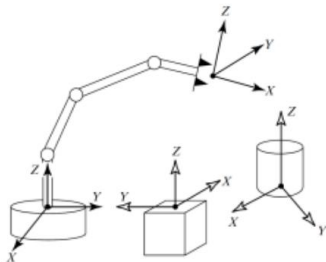
1. Slam Engineer
2. Autonomous Driving Engineer
3. ROS Engineer

Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Introdução a Robótica Móvel

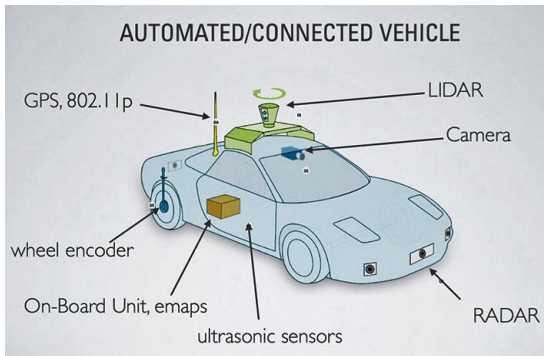
- ▶ Tipo de Modelos:
 - ▶ Modelo Cinemático;
 - ▶ Modelo Dinâmico;



Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

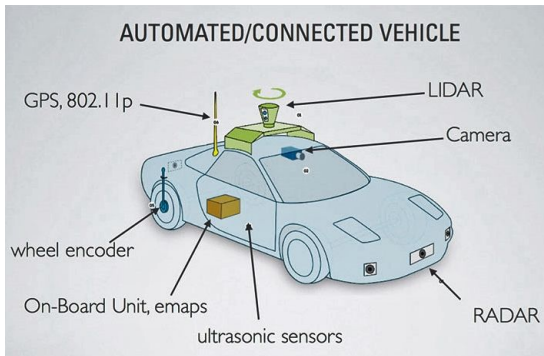
Percepção e Ação



Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Percepção e Ação

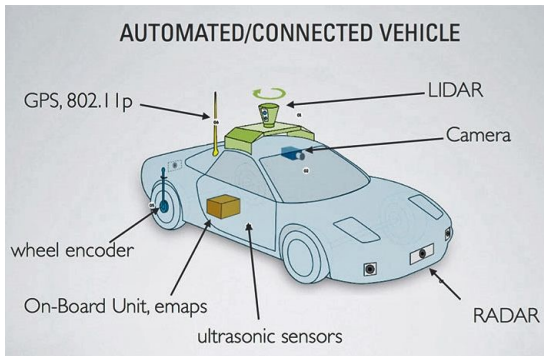


- Sensores (Ultrasom, LIDAR, Camera Stereo ...)

Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Percepção e Ação

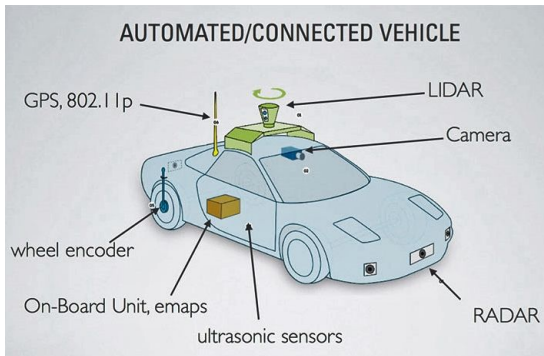


- ▶ Sensores (Ultrasom, LIDAR, Camera Stereo ...)
- ▶ Algoritmos para Fusão de Sensores

Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Percepção e Ação



- ▶ Sensores (Ultrasom, LIDAR, Camera Stereo ...)
- ▶ Algoritmos para Fusão de Sensores
- ▶ Atuadores (Motor CC, Encoders, ...)

Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Percepção e Ação



Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Paradigmas de Controle

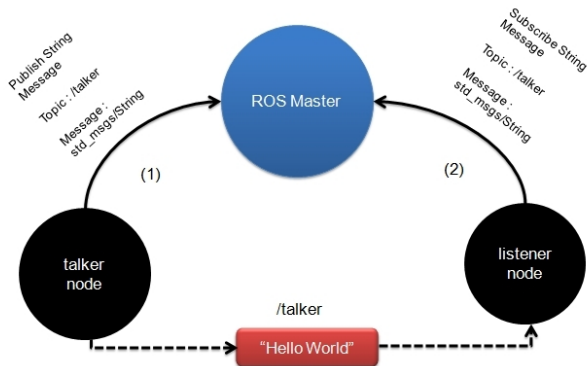
- ▶ Revisão Controle Clássico
- ▶ Controle Moderno
- ▶ Controle Ótimo

Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Ambiente de Simulação

► Robot Operating System (ROS)

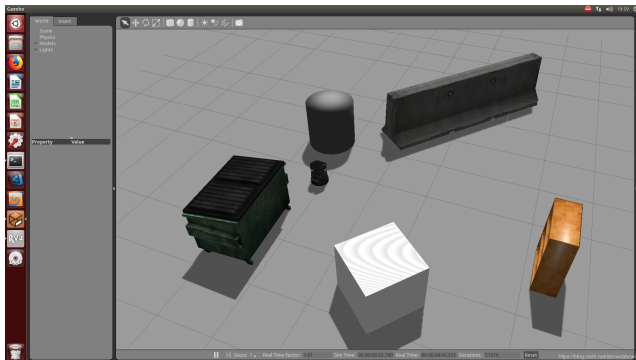


Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Ambiente de Simulação

► Robot Operating System (ROS)

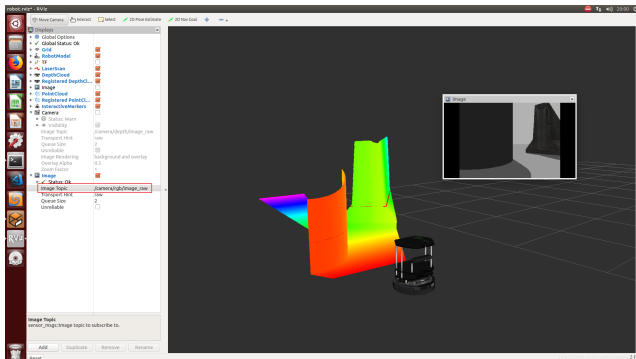


Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Ambiente de Simulação

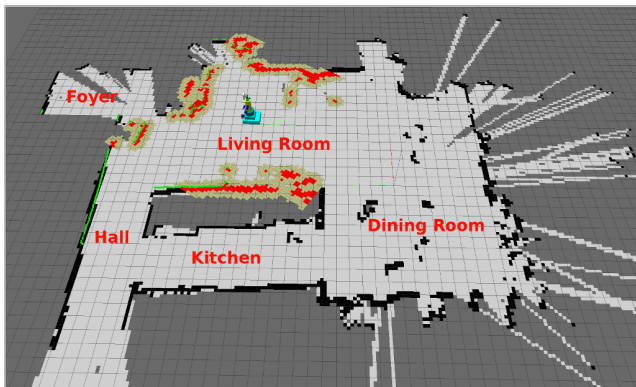
► Robot Operating System (ROS)



Ementa da Disciplina

Robótica Móvel

Localização e Mapeamento



Métodos de Avaliação

Avaliações

- ▶ Apenas um projeto!

1. Desenvolvimento do Projeto Prático

- ▶ Direção Livre - FPV
- ▶ Controle e Telemetria
- ▶ Mapeamento e Localização

2. Relatórios

Peso das Avaliações

$$N_1 = \text{Projeto Fase 1} * 0,7 + \text{Exercício/Relatório} * 0,3$$

$$N_2 = \text{Projeto Fase 2} * 0,7 + \text{Exercício/Relatório} * 0,3$$

$$N_3 = \text{Projeto Fase 3} * 0,8 + \text{Exercício/Relatório} * 0,2$$

Métodos de Avaliação

Trabalho Final



Literatura de Referência

- ▶ Introdução a Robótica Móvel
- ▶ Percepção e Ação
- ▶ Paradigmas de Controle
- ▶ Ambiente de Simulação
- ▶ Localização e Mapeamento¹

Referências I

 THRUN, S.; BURGARD, W.; FOX, D. *Probabilistic robotics*. [S.l.]: MIT press Cambridge, 2000. v. 1.