

## Présentation

Dans l'écosystème ROS, un projet particulièrement important est celui de la navigation (<https://navigation.ros.org>). Il est très populaire car il intègre de nombreuses fonctionnalités : construction de cartes 2D, localisation 2D, planification de mouvements dans une carte 2D, évitement d'obstacles réactifs en utilisant des caméras de profondeur, mécanisme de programmation de mission. Ce projet est utilisé par de nombreuses sociétés comme Clearpath Robotics, Rapyuta, Dexory, PAL-Robotics dans des applications industrielles qui l'ont adapté à leurs applications industrielles. Cette formation se base sur la mise en pratique de ce projet sur des robots TIAGO construits par la société PAL-Robotics.

### Objectifs :

- Concepts de Navigation
- Compréhension de l'architecture générale du projet Navigation
- Écrire des plugins pour la navigation : carte de coût en calculant des gradients écrire et mettre en œuvre.
- Écrire des plugins pour la planification : écrire une librairie pour trouver un chemin dans une carte et sa mise en œuvre.
- Écrire un plugin pour le contrôle d'un robot : comment transformer l'exécution d'un chemin en consigne pour un robot.

## Public visé et prérequis

Ingénieur ou chercheurs désireux de comprendre et expérimenter les nouvelles technologies du numérique pour l'intégration de systèmes de production

- Des notions de robotique et de contrôle sont nécessaires
- Une connaissance basique de l'environnement ROS 1 est nécessaire (C++, linux shell, catkin)

## Compétences visées

- Comprendre l'architecture du projet de Navigation
- Appréhender la problématique de la navigation et des composantes (planification, estimation, contrôle).
- Maîtriser l'environnement ROS pour la commande avancée

## Programme

4h : Cours sur la construction de carte 2D, la localisation, la planification de trajectoire, et le contrôle (TD).

5 séances de TP : Mise en œuvre sur des robots TIAGO ou des plateformes mobiles PAL des différents plugins avec simulation sous environnement de développement.

Évaluation sous Moodle.

## Modalités d'évaluation

Mise en situation auto-problématisée

## Validation

- Délivrance d'une attestation de fin de formation

## Responsable pédagogique

Olivier STASSE

[Adresse mail](mailto:olivier.stasse@laas.fr)

olivier.stasse@laas.fr

## Inscription Administrative

MISSION FORMATION CONTINUE ET APPRENTISSAGE

[mfca\\_formationqualifiante@univ-tlse3.fr](mailto:mfca_formationqualifiante@univ-tlse3.fr)

## Prix

8800€

## Déroulement de la formation

**Durée : 4 jours**

**Dates : Janvier-Février**

**Lieu :**

**MFJA**

**1 rue Tarfaya**

**31400 TOULOUSE**

**Nombre max de participants :**

8 personnes

## Modalités d'enseignement

Présentiel

Public mixte : étudiants et industriels

## Intervenants

Chercheur du LAAS-CNRS spécialiste de la productique et de la robotique humanoïde