

# Robotique mobile

Responsable : Michel Taïx ([taix@laas.fr](mailto:taix@laas.fr), 05.61.33.78.31)

## Objectifs

---

L'objectif est de comprendre la problématique de la robotique mobile, ses enjeux et ses difficultés. Le cours est centré sur le problème du déplacement sans collision dans un environnement 2D. Les extensions en dimension élevée permettent de montrer l'ensemble des champs applicatifs ainsi que la spécificité de la robotique humanoïde.

## Contenu (C : 12h – TP : 16h)

---

- 1. Introduction aux problèmes de la robotique mobile**
- 2. Modélisation et commande de robots à roue**
  - 2.1. Principaux modèles
  - 2.2. Etude du « *differential drive model* »
  - 2.3. Schémas principaux de commande
- 3. Localisation**
  - 3.1. Relative
  - 3.2. Absolue
- 4. Planification de mouvement**
  - 4.1. Espace des configurations
  - 4.2. Approches complètes
  - 4.3. Approches discrètes
  - 4.4. Approches probabilistes
- 5. Humanoïde**
  - 5.1. Génération de marche
  - 5.2. Planification

Les TP seront organisés sous la forme de bureaux d'études par équipe. L'objectif est de localiser un robot mobile (Pekoo II de Wany Robotics) puis de lui faire exécuter une trajectoire avec évitement d'obstacles.

## Pré-requis

---

Bases en algorithmique. Notion d'automatique (feedback, retour d'état). Concepts de base de la robotique (configuration, modèles, redondance,...)

## Bibliographie

---

1. **Introduction to autonomous mobile robots.** R. Siegwart and I. Nourba. The MIT Press.
2. **La robotique mobile.** J.P Laumond et all (Collectif), Hermes, Traité IC2, 2000.
3. **Principles of Robot Motion.** H. Choset et all (Collectif), The MIT, 2005.
4. **Optimization: theory and applications.** S.S. RAO, editeur Wiley Eastern Limited.