

# Construcción de Robots Móviles

M.I. Marco Negrete

## Objetivos:

- Entrenar y especializar a los alumnos en la construcción de robots móviles
- Familiarizar a los alumnos en el uso de los sensores y actuadores más comunes en los robots móviles
- Aplicar conceptos vistos a lo largo de la carrera en el diseño de un robot móvil

## Temario:

1. Introducción y generalidades
  - 1.1. ¿Qué es un robot?
  - 1.2. Componentes básicos de un robot
  - 1.3. Tipos de arquitecturas
2. Modelado de un robot móvil
  - 2.1. Repaso de modelado de sistemas
    - 2.1.1. Ecuaciones diferenciales y en diferencias
    - 2.1.2. Transformadas de Laplace y Z
  - 2.2. Modelo cinemático de un robot móvil
    - 2.2.1. Base diferencial
    - 2.2.2. Base omnidireccional
  - 2.3. Modelo dinámico de un robot móvil
3. Control de un robot móvil
  - 3.1. Cálculo de posición del robot
  - 3.2. Control en lazo abierto
  - 3.3. Control PID
4. Sensores y actuadores
  - 4.1. El motor de corriente directa
  - 4.2. El circuito puente H
  - 4.3. Sensores de luz y distancia
  - 4.4. Acelerómetros
  - 4.5. Cámaras RGB
  - 4.6. Conceptos básicos de visión computacional
    - 4.6.1. Espacios de color
    - 4.6.2. Segmentación por color
5. Modelos reactivos
  - 5.1. Comportamientos con máquinas de estados
    - 5.1.1. Algoritmo Bug I
    - 5.1.2. Algoritmo Bug II
  - 5.2. Campos potenciales artificiales
    - 5.2.1. Potenciales atractivos y repulsivos
    - 5.2.2. Algoritmo wavefront
  - 5.3. Comportamientos mediante redes neuronales

**Evaluación:**

Prácticas	40%
Proyectos	30%
Exámenes	30%

**Bibliografía básica:**

Arkin, R.C. (1998). Behavior-based robotics. MIT Press.

Choset, H. M., Lynch, K.M., Hutchinson, S., Kantor G., Burgard, W., Kavraki, L.E. y Thrun S. (2005). Principles of robot motion: theory, algorithms and implementations. MIT Press.

Raspberry Pi documentation. <https://www.raspberrypi.org/documentation/>

ROS Tutorials. <http://wiki.ros.org/ROS/Tutorials>