



# Robótica

---

Grado en Ingeniería de Computadores

Alberto Díaz, Raúl Lara

Curso 2022/2023

Departamento de Sistemas Informáticos

License [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

# La asignatura

---

**Robótica** es una asignatura con enfoque muy práctico donde se introducen los fundamentos del campo de la robótica, centrándose en la construcción y programación de robots móviles autónomos.

Todo el material del curso estará relacionado directamente con los experimentos realizados en las prácticas; los estudiantes trabajarán en grupos construyendo y probando técnicas de sistemas robóticos cada vez más complejas para, con un poco de suerte, finalizar la asignatura con una competición de robots.

# Concepto de Robot y estado actual del campo

---

El término **robot** fue utilizado por primera vez por un dramaturgo checo alrededor de 1920, pero la fascinación de la humanidad por los constructos capaces de percibir el entorno y actuar sobre él ha existido desde siempre.

A día de hoy, disponemos de hardware potente muy asequible, lo que nos permite a prácticamente todos construir (casi) cualquier tipo de robot para múltiples aplicaciones: robots industriales, aspiradoras, drones de reparto, coches autónomos y un largo etcétera. Aunque se trata de un campo de investigación activo, los bloques fundamentales como el modelado, el control o la percepción, están muy bien asentados.

# Profesorado

---

**Alberto Díaz**

Despacho 4122

[alberto.diaz@upm.es](mailto:alberto.diaz@upm.es)

**Raúl Lara**

Despacho 1230

[raul.lara@upm.es](mailto:raul.lara@upm.es)

Horarios y reserva de tutorías en el Moodle de la asignatura.

# Contenido

---

1. Introducción
2. Percepción del entorno
  - 2.1. Sensores para la navegación
  - 2.2. Visión artificial
  - 2.3. Detección de obstáculos
3. Actuación sobre el entorno
4. Control y optimización
  - 4.1. Control borroso
  - 4.2. Computación evolutiva para optimización de controladores
5. Toma de decisiones
  - 5.1. Robot Operating System (ROS)
  - 5.2. Planificación de trayectorias y navegación
6. Aplicaciones

# Evaluación de la asignatura

---

Cuestionarios telemáticos:

- Uno por cada tema (6 en total)
- Peso del 5% cada uno (30% del total)

Prácticas **presenciales** en grupo:

- Práctica 1. Percepción del entorno (10%)
- Práctica 2. Actuación sobre el entorno (10%)
- Práctica 3. Control y optimización (10%)
- Práctica 4. Toma de decisiones (40%)

# Evaluación extraordinaria

---

Un **examen teórico** (30% de peso sobre la nota final) de tipo test consistente en cuestiones relacionadas con los temas de la asignatura.

La entrega de la **práctica** realizada durante el curso (70% de peso sobre la nota final), donde existe la posibilidad de que el estudiante sea convocado para la exposición de la misma.

El aprobado de ambas partes es **obligatorio** para obtener el aprobado en la asignatura.

Esto iniciara el servicio **Docker** pero sin embargo, cuando reinicies la máquina, deberás volver a iniciarlo. Si no quieres tener que iniciar **Docker** cada vez que enciendes tu máquina, puedes ejecutar:

```
$ sudo systemctl enable docker .
```

## Usando la imagen de Humble Hawksbill con ros2

Primero deberias clonar este repositorio en tu ordenador con el comando:

```
$ git clone git@github.com:laracabrera/robotica.git
```

Lo más probable si hace tiempo que no usas git, es que te salte un error y debas configurar el uso de **SSH Keys** para tu cuenta de GitHub, para ello, sigue esta [guía](#)

~~Tambien puedes descargar el repo en formato ZIP, pero se supone que eres ingenier@~~

Para descargar y usar la imagen de **ros2** en **humble hawksbill** deberás