



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

Raúl Lara

Despacho 1230

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.