

Presentación de la asignatura

Robótica - Grado en Ingeniería de Computadores

Departamento de Sistemas Informáticos

E.T.S.I. de Sistemas Informáticos - Universidad Politécnica de Madrid

8 de septiembre de 2025

License CC BY-NC-SA 4.0

Información básica

- Profesores de Departamento de Sistemas Informáticos
 - Alberto Díaz Álvarez (coordinador)
 - Despacho: 4406
 - Email: ✉ alberto.diaz@upm.es
 - Guillermo Iglesias Hernández
 - Despacho: 📖 1306
 - Email: ✉ guillermo.iglesias@upm.es
- Información:
 - Moodle de la UPM: <https://moodle.upm.es/>
 - Repositorio de GitHub: <https://github.com/blazaid/Robotica>
- Recomendaciones
 - Python, porque programaremos en este lenguaje¹

¹ Existen recursos muy buenos para ponerte las pilas en muy poco tiempo, como por ejemplo [Codecademy](#), [Coursera](#) o la [clase de Python de Google](#). ¡A por ello!

¿De qué va la asignatura?

El mundo está cada vez más *robotizado*

- Veremos que la automatización y la robótica domina nuestras vidas
- En esta asignatura estudiaremos los fundamentos y tecnologías de la robótica

La robótica abarca tres disciplinas principales:

- Mecánica
- Electrónica
- **Informática**

Nosotros pondremos especial énfasis en esta última parte

- Que es la más interesante, todo sea dicho

¿Qué vamos a ver?

1. Introducción a la robótica
2. Percepción y actuación sobre el entorno
3. Control, planificación y optimización
4. Robótica software

Todo ello apoyándonos en:

- El lenguaje de programación Python
- El *framework* de desarrollo ROS2
- El simulador Webots

Objetivos

Que dentro de unos cuantos años, vosotros estudiantes:

- Determineis el alcance que tienen las aplicaciones robóticas
- Seáis capaces de reflexionar sobre su impacto en la sociedad
- Sepáis documentar proyectos de sistemas complejos (por ejemplo, un robot)
- Podáis identificar herramientas de uso común en aplicaciones robóticas
- Entendáis el funcionamiento por separado y en conjunto de los diferentes subsistemas de un robot

¿Qué se espera que aprenda el estudiante?

- **RA467:** Desarrolla aplicaciones en el ámbito de la Robótica
- **RA466:** Plantea el diseño de sistemas robóticos específicos
- **RA141:** Es capaz de trabajar como miembro de un equipo con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos y teniendo en cuenta los recursos disponibles. Se desenvuelve de modo que logra generar confianza y credibilidad en un grupo de colaboradores, además del compromiso para el logro de la visión corporativa a través de negociaciones y motivaciones, y no de manera coercitiva e individualista.
- **RA464:** Resuelve problemas en el ámbito de la Robótica, considerando y valorando alternativas
- **RA135:** Analiza las necesidades de automatización de un proceso industrial
- **RA465:** Realiza el análisis de robots manipuladores

Organización de la asignatura

- 4 horas a la semana, que se dividen en 50/50
 - Lo que no quiere decir 2 horas de teoría, 2 horas de práctica
- Las prácticas (2) se realizarán en grupos de 3-4 estudiantes
- Los cuestionarios (4) no, serán individuales (evidentemente)
 - Serán exámenes cortos, en el aula y en papel
- **Las actividades tienen un mínimo, pero no un máximo; se valorará mucho:**
 - Que el estudiantes profundice
 - Que proponga prácticas adicionales
 - Que genere documentación
 - Que corrija o amplíe teoría

Evaluación

La asistencia a clase **es obligatoria**; pero no se controla la asistencia

- Bastante malo es ya perder clase ...
- ... porque en las tutorías **no se da clase**, se resuelven dudas concretas

Nota de la asignatura:

- Convocatoria ordinaria: 50% teoría + 50% práctica (**obligatoria**)
- Convocatoria extraordinaria: 50% teoría (solo un examen) + 50% práctica (**obligatoria**)
- La **nota mínima** para aprobar será un 5.0

¿Cómo subir nota si estoy aprobado?:

- Con prácticas opcionales, propuestas por el estudiante
- Participación en clase, corrección y generación de material

Normas

- Las actividades hay que entregarlas **antes de la fecha límite**
- **Respetar a los compañeros** y a su derecho a la educación
- Citar claramente todas las fuentes (incluidos colaboradores)
 - Así mantenemos una correcta ética de trabajo
 - Ayuda a la evolución de la asignatura y los futuros estudiantes lo agradecerán
- La **colaboración** con otros humanos se debería limitar a discusión
 - El código y la documentación deberá realizarla el grupo responsable de la práctica
 - Cada estudiante debe ser capaz de responder a cuantas preguntas se le hagan sobre sus tareas cuando se le solicite
- Se mantiene una **tolerancia cero ante el plagio** y la IA generativa
 - Cualquier plagio o uso de GenAI detectado implicará un suspenso en la convocatoria actual

Código de conducta

El código de conducta están disponibles en la guía y el repositorio de la asignatura

- Se puede resumir en una frase: **respeto y colaboración**
- La asignatura quiere promover un ambiente **libre de abusos y prejuicios**
 - Sin importar género, orientación sexual, discapacidad, apariencia, talla, raza, religión, . . .
- Todo ello para ayudar a mantener un ambiente seguro para todos

No se tolerarán abusos de ninguna forma

Desglose en créditos

- 6 créditos a 26 horas de trabajo por crédito \equiv 156 horas de trabajo
 - Asistencia a clase: 60 horas
 - Prácticas y proyectos: 90 horas
 - Cuestionarios (preparación y realización): 6 horas
- Por supuesto, esto es orientativo; depende del estudiante.
 - Vamos que poneos las pilas, pero sobre todo, disfrutad

Recursos de aprendizaje

Recursos

Moodle de la UPM (<https://moodle.upm.es>)

- Materiales de teoría, de evaluación y demás información

Repositorio de la asignatura (<https://github.com/etsisi/robotica>)

- Fuentes de las transparencias y de programas usados durante la asignatura
- **Corregir y ampliar** contenido **influirá positivamente** en la calificación

Libros

- Fundamentos de robótica. Antonio Barrientos y otros
- Robotics, Vision and Control, Springer, Peter Corke
- Introduction to Autonomous Mobile Robots, Roland Siegwart y otros

¡GRACIAS!