

## Robots Inteligentes

Código: 106589

Créditos ECTS: 6

**2025/2026**

Titulación	Tipo	Curso
Inteligencia Artificial / Artificial Intelligence	OB	3

## Contacto

Nombre: Lluis Ribas Xirgo

Correo electrónico: lluis.ribas@uab.cat

## Equipo docente

Carlos Garcia Calvo

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Para la plena comprensión de los contenidos de la asignatura, conviene tener una habilidad básica en la programación y una buena base matemática. Para ello, debe haberse superado *Fundamentos de programación II* y *Fundamentos matemáticos I y II*. También debe entenderse cómo se organizan los sistemas computacionales para llevar a cabo sus funciones y, para ello, debe haberse hecho *Fundamentos de computación*.

## Objetivos y contextualización

La robótica es la parte de la ingeniería que se aplica al desarrollo de robots, es decir, máquinas con capacidad para interactuar con su entorno. La complejidad de esta interacción depende no sólo del número de elementos que tengan para actuar en su entorno (actuadores) sino también de la información que pueden extraer de ellos a partir de los elementos que utilicen para percibirlo (sensores).

Los robots son más o menos inteligentes según su capacidad de aprovechar la información de su entorno y de su propia experiencia para decidir sus acciones futuras.

En función de los actuadores se puede distinguir entre robots manipuladores (brazos) y robots móviles (vehículos) cuyo desarrollo es diferente porque tienen funcionalidades igualmente distintas.

Con esta asignatura se pretende que las y los estudiantes alcancen los siguientes objetivos:

- Conocer el uso de los robots de servicio en la industria y la logística.
- Tener nociones del proceso de desarrollo de robots manipuladores y vehículos robotizados.
- Adquirir una habilidad práctica en el desarrollo de robots manipuladores y móviles básicos.

- Saber integrar a los robots en aplicaciones más grandes.

## Competencias

- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Analizar y resolver problemas de forma efectiva, generando propuestas innovadoras y creativas para alcanzar los objetivos.
- Concebir, diseñar, analizar e implementar agentes y sistemas ciber-físicos autónomos capaces de interactuar con otros agentes y/o personas en entornos abiertos, teniendo en cuenta las demandas y necesidades colectivas.
- Conceptualizar y modelar alternativas de soluciones complejas a problemas de aplicación de la inteligencia artificial en diferentes ámbitos, y planificar y gestionar proyectos para el diseño y desarrollo de prototipos que demuestren la validez del sistema propuesto.
- Identificar, analizar y evaluar el impacto ético y social, el contexto humano y cultural, y las implicaciones legales del desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y de manipulación de datos en diferentes ámbitos.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Trabajar cooperativamente para la consecución de objetivos comunes, asumiendo la propia responsabilidad y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y resolver problemas de forma efectiva, generando propuestas innovadoras y creativas para alcanzar los objetivos.
2. Diseñar, crear prototipos y evaluar sistemas de robótica inteligente especializados en tareas y en entornos específicos.
3. Identificar el impacto ético y social y las implicaciones legales de los sistemas de robótica inteligente en su ámbito de aplicación.
4. Identificar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento propio.
5. Identificar las mejores soluciones para el diseño de robots inteligentes especializados en tareas en entornos específicos.
6. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
7. Trabajar cooperativamente para la consecución de objetivos comunes, asumiendo la propia responsabilidad y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

## Contenido

- Introducción a la robótica.
- Modelos cinemáticos de los robots.
- Diseño de software de control de robots.
- Programación de robots.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Clase: Participación activa en las discusiones surgidas de la exposición de contenidos o de las propuestas de soluciones a problemas	38	1,52	1, 4, 5, 3
<b>Prácticas: Desarrollo de proyectos en el laboratorio</b>			
	12	0,48	1, 2, 6, 7
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Prácticas: Seguimiento de la ejecución de los proyectos de laboratorio	6	0,24	1, 2, 6, 7
Tutorización: Seguimiento de las cuestiones surgidas en las clases	2	0,08	1, 4, 5, 3
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Prácticas: Desarrollo de proyectos y elaboración de informes	24	0,96	1, 2, 6, 7
Problemas: Resolución de problemas	24	0,96	1, 2, 6
Teoría: Estudio	22	0,88	4, 5, 3

La docencia se estructura a partir de las siguientes actividades:

- Clases en aula: Exposición de conocimientos y discusión de soluciones a problemas tanto de los propuestos en las mismas clases como de los surgidos en la realización de las prácticas.
- Prácticas en laboratorio: Sesiones de trabajo en equipo, siguiendo un guion y supervisadas por un profesor o profesora. En cada sesión se tratará sobre un aspecto concreto en cuanto al diseño y programación de los robots.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen de recuperación	50%	2	0,08	1, 2, 5
Examen final	25%	2	0,08	1, 2, 5
Examen parcial	25%	2	0,08	1, 2, 5
Prácticas (6)	25%	6	0,24	4, 3, 6, 7
Trabajos de evaluación continuada	25%	10	0,4	1, 2, 4, 5, 3, 6

**a) Proceso y actividades de evaluación programadas**

La evaluación es continua con actividades específicas (exámenes y trabajos) a lo largo del curso. Estas actividades de evaluación generan una serie de notas que determinan la nota final.

El cálculo de la nota final,  $n$ , sigue la siguiente expresión:

$$n = x \cdot 50\% + p \cdot 25\% + c \cdot 25\%$$

donde  $x$  es la nota de los exámenes;  $p$ , la del proyecto de las prácticas de laboratorio, y  $c$ , la de la evaluación continua.

Si  $x < 5$  o  $p < 5$ , la nota final ( $n$ ) será, como máximo, un 4,5. En otras palabras, debe aprobarse la media de los exámenes y el proyecto por separado.

La nota de los exámenes ( $x$ ) es la nota media del examen intrasemestral y del examen final.

La nota del proyecto ( $p$ ) se obtiene de la media ponderada de las notas correspondientes a cada sesión de prácticas. Se prevén seis. En caso de no asistencia, la persona ausente tendrá un 0 como nota de la correspondiente sesión.

La nota de la evaluación continua ( $c$ ) se obtiene de una media ponderada de los trabajos de resolución de problemas que se realicen a lo largo del curso. No hay ningún mínimo y, por tanto, se puede aprobar la asignatura con  $c = 0$  siempre que  $x \cdot 50\% + p \cdot 25\% \geq 5$ .

**b) Programación de las actividades de evaluación**

Las fechas de todas las actividades presenciales, incluidas las de evaluación, y de los plazos de entrega se publicarán en el campus virtual (CV) y pueden estar sujetas a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias: siempre se informará previamente a través del CV ya que es el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesorado y estudiantes.

**c) Proceso de recuperación**

De acuerdo con la coordinación del Grado y la dirección de la Escuela de Ingeniería las siguientes actividades no son recuperables:

- Proyecto, 25% de la calificación final
- Evaluación continua, 25% de la calificación final

La nota media de los exámenes puede recuperarse con un examen específico.

**d) Procedimiento de revisión de las calificaciones**

Las revisiones se podrán hacer en cualquier momento después de la publicación de las notas y antes del final del plazo de revisión del examen final.

Si, como resultado de una revisión, se acuerda el cambio de una nota, la nueva nota no se podrá modificar en una revisión posterior.

Una vez pasado el plazo de revisión del examen final, solo se harán revisiones del examen de recuperación.

**e) Calificaciones**

La calificación de "no evaluable" solo se otorgará a las personas que no realicen ninguna actividad evaluable. La participación en cualquier actividad evaluable implica que el resto de las actividades que no se realicen se computen como 0 en el cálculo de la nota final.

Las matrículas de honor se concederán a quienes obtengan una nota superior o igual a 9,0 en cada parte, hasta el 5% de los matriculados según orden descendente de nota final. A criterio del profesorado, también se podrán conceder en otros casos, siempre que no se exceda del 5% y la nota final sea igual o superior a 9,0.

f) Irregularidades, copia y plagio

Las copias se refieren a las evidencias de que el trabajo o el examen se ha hecho en parte o totalmente sin contribución intelectual del autor. En esta definición se incluyen también las tentativas probadas de copia en exámenes y entregas de trabajos y las violaciones de las normas que aseguran la autoría intelectual. Los plagios hacen referencia a los trabajos y textos de otros autores que se hacen pasar como propios. Son un delito contra la propiedad intelectual. Para evitar incurrir en plagio, hay que citar las fuentes que utiliza a la hora de escribir el informe de un trabajo.

De acuerdo con la normativa de la UAB, tanto copias como plagios o cualquier intento de alterar el resultado de la evaluación, propia o ajena -dejando copiar, por ejemplo, implican una nota final de la parte correspondiente (examen, evaluación continuada o proyecto) de 0, a efectos de calcular un valor cuantitativo de la nota, y suspender la asignatura, sin que ello limite el derecho a emprender acciones en contra de quienes hayan participado en estos actos, tanto en el ámbito académico como en el penal.

Se permite, pero no se recomienda, el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integrante del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del o de la estudiante en el análisis y la reflexión personal. El o la estudiante tendrá que identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas que ha utilizado e incluir una reflexión crítica sobre cómo han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA se considera falta de honestidad académica y comporta una penalización en la nota de la actividad, o mayores sanciones en casos de gravedad.

g) Evaluación de estudiantes que repiten

No hay ningún tratamiento diferenciado para alumnos que repitan la asignatura, pero pueden aprovechar material propio del curso anterior siempre que lo indiquen así en los informes correspondientes.

h) Evaluación única

Esta asignatura no tiene evaluación única.

## Bibliografía

- J.J. Graig (2005) *Introduction to Robotics: Mechanics and Control*. Pearson Education International.
- R. Siegwart, I.R. Nourbakhsh (2004) *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. The MIT Press.

## Software

- CoppeliaSim, EDU Version, Coppelia Robotics [<https://www.coppeliarobotics.com/>]
- ZeroBrane Studio, ZeroBrane [<https://studio.zerobrane.com/>]
- Draw.io, diagrams.net [<https://app.diagrams.net/>]

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	711	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	711	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	712	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	71	Inglés	primer cuatrimestre	tarde