

# Grado en Inteligencia Robótica

*Antonio Morales*

*Presidente de la comisión académica y Vicedirector del grado*



Castellón 2 de Septiembre de 2021

# Motivación/OPORTUNIDAD

- Son conocimientos emergentes y de futuro.
- Existe un evidente interés social y económico por la IA y la robótica.
- Existen pocos grados (4) en las universidades públicas.
- El profesorado de la UJI cuenta con experiencia docente e investigadora.
- La UJI ha implantado un Máster en Sistemas Inteligentes y ERASMUS MUNDUS **EMARO (Master on Advanced Robotics)** y **MIR (Marine and Maritime Intelligent Robotics)**
- Se dispone de equipamiento y recursos.
- Alta demanda en grados afines (Informàtica y Matemàticas)

# Inteligencia Robótica

## Programación de robots

## Integración multidisciplinar de sistemas físicos y computacionales inteligentes

- Énfasis en la IA, la percepción, la comunicación y los sistemas digitales
- Orientado a los nuevos ámbitos de uso de los robots: exteriores, domésticos, vehículos autónomos, drones, salud.
- Conocimientos transversales susceptibles de ser aplicados en otros ámbitos.
- Enfoque alternativo al “tradicional”: diseño de robots y robótica industrial.

# Perfil profesional

Competencias en:

- **Control y programación básica de robots** manipuladores, móviles, cooperativos, teleoperados, autónomos, y otros sistemas físicos.
- Conocimiento y uso de las **técnicas básicas de IA**
- El diseño, implementación y **programación de sistemas físicos de percepción y transmisión de datos.**
- El diseño, implementación y programación de sistemas de **comunicación entre sistemas artificiales.**
- **Integración de sistemas físicos y computacionales**

# Datos del grado

- Informe favorable ANECA el 9/Feb/2021
- Se implanta el curso 2021/22
- Rama de ingeniería y arquitectura
- **Oferta de entrada de 30 estudiantes**
- 4 cursos, 240 créditos
- 36 asignaturas obligatorias/formación básica
- 3 optativas para 6 créditos optativos
- **17 asignaturas compartidas con Ingeniería Informática y Ingeniería Eléctrica (3 optativas)**

# Plan de estudios

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto
Matemáticas I (Matemáticas)	Ampliación de Matemáticas (Matemáticas)	Manipulación Robótica	Interfaces humano-máquina
Introducción a la Inteligencia Robótica	Estadística y optimización (Estadística)	Robótica Móvil	Aprendizaje automático
Programación I (Informática)	Programación avanzada	Reconocimiento de patrones	Big data e internet de las cosas
Estructura de computadores (Informática)	Introducción a Redes	Sistemas automáticos	Robótica industrial
Inglés (Idioma Moderno)	Ética de la inteligencia robótica	Diseño de Sistemas Digitales	Optativa
Matemáticas II (Matemáticas)	Organización y gestión de empresas (Empresa)	Sistemas automáticos avanzados	Robots cooperativos
Física (Física)	Electrónica	Visión artificial	Robots aéreos y submarinos
Mecánica y óptica (Física)	Programación y simulación de robots	Telerrobótica	Prácticas externas
Programación II (Informática)	Sensores y Actuadores	Sistemas inteligentes	Trabajo de Fin de Grado
Laboratorio de sistemas operativos	Fundamentos de inteligencia artificial	Diseño de Sistemas Empotrados	

Formación básica

Compartidas

Instrumentación, medida y tratamiento de la señal

Iniciativa Empresarial

Redes y dispositivos móviles

# Plan de estudios - Fundamentos

Curso	Sem.	Asignatura	Carácter
1	1	Matemáticas I	FB
1	2	Matemáticas II	FB
2	1	Ampliación de matemáticas	FB
2	2	Estadística y optimización	FB
1	1	Programación I	FB
1	1	Estructura de computadores	FB
1	2	Programación II	FB
1	2	Laboratorio de sistemas operativos	OB
2	1	Programación avanzada	OB

# Plan de estudios - Fundamentos

Curso	Sem.	Asignatura	Carácter
1	2	Física	FB
1	2	Mecánica y óptica	OB
1	1	Inglés	FB
2	2	Organización de empresas	FB
4	1	Iniciativa empresarial	OPT



# Plan de estudios - Robótica

Curso	Sem.	Asignatura	Carácter
1	1	Introducción a la inteligencia robótica	OB
2	1	Ética de la inteligencia robótica	OB
2	2	Programación y simulación de robots	OB
3	1	Manipulación robótica	OB
3	1	Robótica móvil	OB
3	2	Tele-robótica	OB
4	1	Robótica industrial	OB
4	2	Robots cooperativos	OB
4	2	Robots aéreos y submarinos	OB

# Plan de estudios - Inteligencia artificial

Curso	Sem.	Asignatura	Carácter
1	1	Introducción a la inteligencia robótica	OB
2	1	Ética de la inteligencia robótica	OB
2	2	Fundamentos de la inteligencia artificial	OB
3	1	Reconocimiento de patrones	OB
3	2	Visión artificial	OB
3	2	Sistemas inteligentes	OB
4	1	Interfaces humano-máquina	OB
4	1	Big data e internet de las cosas	OB
4	1	Aprendizaje automático	OB

# Plan de estudios - Sistemas

Curso	Sem.	Asignatura	Carácter
2	1	Introducción a redes	OB
2	2	Electrónica	OB
2	2	Sensores y actuadores	OB
3	1	Sistemas automáticos	OB
3	1	Diseño de sistemas digitales	OB
3	2	Sistema automáticos avanzados	OB
3	2	Diseño de sistemas empotrados	OB
4	1	Big data e internet de las cosas	OB
4	1	Instrumentación, medida y tratamiento de la señal	OPT
4	1	Redes y dispositivos móviles	OPT

# Plan de estudios - PP.EE. y TFG

- Último semestre del grado
- Prácticas externas (150 H.)
- TFG (300 h)
- TFG incluye 150 en centro de trabajo
- TFG desarrolla un proyecto en el centro de trabajo
- Ambas estancias estarán relacionadas

# Ejemplo: Robótica Móvil (3º, sem. 1)

## Competencias:

- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG06 - Resolución de problemas
- CG07 - Trabajo en equipo
- CT1 - Actuar de manera ética, igualitaria, inclusiva, responsable y sostenible, con uno mismo, con los otros, con la sociedad y con el planeta en su conjunto.

# Ejemplo: Robótica Móvil (3º, sem. 1)

Competencias:

- E18 - **Describir** y clasificar los distintos **componentes de un sistema robótico inteligente**, y las distintas **tipologías y morfologías** de robots.
- **E26 - Programar sistemas y algoritmos de localización, construcción de mapas y navegación para robots móviles, atendiendo a sus características de actuación y percepción.**
- **E27 - Describir los componentes de un robot móvil y capacidad de desarrollar sistemas inteligentes de navegación y control de robots móviles.**
- E28 - **Describir los diversos campos de aplicación de la robótica y diseñar y aplicar soluciones para estos:** robótica móvil, robótica de servicios, teleoperación de robots, logística y gestión de almacenes, robots aéreos, robots marinos y subacuáticos, robots cooperativos y robots humanoides.
- E31 - **Diseñar e integrar arquitecturas y sistemas inteligentes** para robots y sistemas físicos.

# Ejemplo: Robótica Móvil (3º, sem. 1)

Resultados de aprendizaje:

- Describir los usos y aplicaciones de los robots móviles.
- Describir los componentes sensores y actuadores de un robot móvil.
- Aplicar el razonamiento probabilístico a los problemas de localización y mapeado.
- Implementar un sistema de navegación autónoma 2D.
- Analizar y parametrizar un sistema de localización y mapeado en 2D.

# Resultados de matricula

- Nota de corte en la preinscripción: 11,115
- Segunda nota más alta de la ESTCE, UJI
- La matrícula está completa
- El curso comienza el próximo 6 de Septiembre



**Muchas gracias**

<https://www.uji.es/estudis/oferta/base/graus/actual/robotica/>