

## [GJH304] SISTEMAS ROBOTIZADOS Y VISIÓN ARTIFICIAL

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA MECATRÓNICA	<b>Materia</b>	?
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	4
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2025	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Idioma</b>	EUSKARA/CASTELLANO/ENGLISH		
<b>Créditos</b>	6	<b>H./sem.</b>	5
<b>Horas totales</b>	90 h. lectivas + 60 h. no lectivas = <b>150 h. totales</b>		

### OBJETIVOS AGENDA 2030



### PROFESORES

ALONSO NIETO, MARCOS  
SESAR GIL, IÑIGO  
DOK-SEJO BARQUIN, IRAIDE

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	(No se requieren conocimientos previos)
MATEMÁTICAS II	
MATEMÁTICAS I	

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
<b>GJR414</b> - Conocer y aplicar los principios de los sistemas robotizados y visión artificial			x	5,36
<b>G-TR1</b> - Desarrollar proyectos en equipo de complejidad gradual, tomando conciencia del respeto a los derechos humanos y fundamentales, analizando y valorando el impacto en los ODS y desarrollando conocimientos básicos, avanzados y/o de vanguardia. Demostrar capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares y/o emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		x		0,32
<b>G-TR2</b> - Expresar información, ideas y los argumentos que las sustentan de forma ordenada, clara, coherente, en modo oral y escrito, a partir de información de calidad referenciada por medio de un lenguaje inclusivo y no discriminatorio		x		0,32

Total: 6

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

**RGJ412** Obtiene el modelo cinemático de un robot de n grados de libertad. Programación de un robot industrial basada en información adquirida mediante un sistema de visión artificial

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.	8 h.	16 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	16 h.	13 h.	29 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente y/o en equipos	15 h.	13 h.	28 h.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	20%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	80%

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

HL - Horas lectivas: 39 h.  
HNL - Horas no lectivas: 34 h.  
HT - Total horas: 73 h.

**RGJ410** Diseña, implementa y valida un sistema de manipulación robótico dotado de visión artificial para una aplicación

**industrial**

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos

**HL**

10 h.

**HNL**

3 h.

**HT**

13 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas  
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

25%

50%

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

**HL - Horas lectivas:** 10 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 3 h.

**HT - Total horas:** 13 h.

**RGJ491** Coordinar el equipo de trabajo, estimulando la cohesión y buen clima para lograr la integración de todas las personas y su contribución para alcanzar un rendimiento apropiado, tanto a nivel individual como grupal, para el desarrollo del proyecto en

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos

**HL**

2 h.

**HNL**

2 h.

**HT**

4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 2 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.

**HT - Total horas:** 4 h.

**RGJ493** Elabora la memoria del proyecto, aportando argumentos elaborados y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

**HL**

2 h.

**HNL**

2 h.

**HT**

4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 2 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.

**HT - Total horas:** 4 h.

**RGJ490** Definir y gestionar los objetivos y la planificación de un proyecto que permita adquirir y/o reforzar los conocimientos de tecnologías específicas de su especialidad,- que en ocasiones llegan a la vanguardia del conocimiento- y definir una estrategia

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos

**HL**

2 h.

**HNL**

2 h.

**HT**

4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 2 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.

**HT - Total horas:** 4 h.

**RGJ494** Realiza una presentación oral del proyecto, justificando las soluciones propuestas con argumentos elaborados y precisos, y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

**HL**

2 h.

**HNL**

2 h.

**HT**

4 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

(No hay mecanismos)

**Observaciones:** Evaluación continua. No se prevé recuperación

**HL - Horas lectivas:** 2 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.

**HT - Total horas:** 4 h.

**RGJ411** Identifica y demuestra los fundamentos básicos de la robótica industrial

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo

**HL**

8 h.

**HNL**

4 h.

**HT**

12 h.

Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias

7 h.

4 h.

11 h.

Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo

18 h.

7 h.

25 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

**P**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas  
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

80%

20%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**HL - Horas lectivas:** 33 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 15 h.

**HT - Total horas:** 48 h.

**CONTENIDOS**

### Conceptos básicos de simulación y programación de robots

- Fundamentos del entorno de simulación.
- Fundamentos de posición y orientación relativos y transformaciones entre distintos sistemas cartesianos de referencia.
- Programación básica de un robot industrial, puntos y trayectorias.
- Definición y calibración de una herramienta embarcada en un robot.
- Fundamentos de programación en el lenguaje de programación específico del robot.
- Programación de Sockets.

### Visión artificial

- Fundamentos de imágenes y cámaras.
- Filtrado de imagen.
- Operadores morfológicos.
- Metrología 2D.

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

### Recursos didácticos

Laboratorios  
Plataforma Moodle  
Presentaciones en clase

### Bibliografía

ABB Robotics Technical reference manual RAPID Instructions, Functions and Data types (Online, fopen access)  
ABB Robotics Operating manual RobotStudio (Online, open access).  
Richard Szeliski - Computer Vision Algorithms and Applications  
Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods - Digital Image Processing 4th Ed.  
MVTEC Halcon Documentation - (Online, open access)  
John J. Craig. introduction to Robotics: Mechanics and Control. Pearson, 3rd edition. 2005