



**1. Código:** 14547      **Nombre:** Sistemas Inteligentes

**2. Créditos:** 4,50      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 1,50      **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 206-Grado en Informática Industrial y Robótica

**Módulo:** 2-Formación Obligatoria

**Materia:** 11-Sistemas Inteligentes y Aprendizaje Automático

**Centro:** E.T.S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**3. Coordinador:** Martínez Hinarejos, Carlos David

**Departamento:** SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN

#### 4. Bibliografía

Artificial intelligence [Recurso electrónico-En línea] : a modern approach

Probabilistic machine learning : an introduction

Inteligencia artificial : métodos, técnicas y aplicaciones

Russel, Stuart J.

Murphy, Kevin P.

Palma Méndez, José T. | Palma Méndez, José T.

- Marín Morales, Roque Luis. | Marín Morales, Roque Luis.

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

Esta asignatura dotará al estudiante bajo una orientación práctica de un valor añadido en su capacidad para entender y dar soluciones a nuevos tipos de problemas de informática industrial y robótica para los que se requiere la incorporación de habilidades cognitivas o asociadas al desarrollo de sistemas inteligentes. Para ello se desarrollarán los siguientes objetivos:

- Introducir los conceptos básicos, evolución, áreas y aplicaciones de los sistemas inteligentes.
- Resolver problemas en inteligencia artificial mediante búsquedas no informadas y búsqueda heurística.
- Resolver problemas en aprendizaje automático mediante aprendizaje supervisado (regresión logística, árboles de decisión, etc.) y no supervisado.
- Mostrar ejemplos de aplicaciones reales de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático.

##### Contextualización de la asignatura

Esta asignatura está situada dentro del plan de estudios del grado de Informática Industrial y Robótica en el primer cuatrimestre del tercer año, tras la adquisición por parte del alumnado de los conocimientos básicos necesarios para poder seguir esta asignatura (programación y estadística). Como se indica en los objetivos de la asignatura, ésta aportará a la formación del estudiante la capacidad de afrontar problemas que requieren del desarrollo de sistemas inteligentes orientados a informática industrial y robótica y fundamentados en la inteligencia artificial. Hoy en día la formación impartida en la asignatura está altamente demandada a nivel profesional en el mercado laboral.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14530) Estadística

(14537) Visión por Computador

(14543) Programación Avanzada

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

CB2(GE) 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.

CE23(ES) Aplicar las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios para aplicaciones fijas y móviles.

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

##### Competencias transversales

(2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

En el entorno de las prácticas de laboratorio se pedirá el desarrollo de distintas estrategias y modelos para resolver los





## 7. Resultados

### Competencias transversales

- problemas propuestos.
  - Criterios de evaluación
- Se valorará positivamente la originalidad de los modelos propuestos y la capacidad de evaluarlos.

## 8. Unidades didácticas

1. Presentación de la asignatura
2. Sistemas Inteligentes: Representación y Búsqueda
  1. Introducción a la IA. Conceptos, evolución, áreas y aplicaciones.
  2. Búsqueda no informada.
  3. Búsqueda informada: heurísticas, algoritmo A\*.
  4. Métodos A\* con memoria limitada
3. Sistemas Inteligentes: Aprendizaje Automático
  1. Introducción al aprendizaje automático.
  2. Razonamiento probabilístico: regla de Bayes.
  3. Aprendizaje supervisado: regresión logística.
  4. Aprendizaje supervisado: árboles de clasificación.
  5. Aprendizaje no-supervisado: algoritmo k-medias.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	1,00	--	--	0,00	--	--	0,00	1,00	1,00	2,00
2	7,00	7,50	--	7,50	--	--	2,50	24,50	37,00	61,50
3	7,00	7,50	--	7,50	--	--	2,50	24,50	37,00	61,50
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>--</b>	<b>15,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>5,00</b>	<b>50,00</b>	<b>75,00</b>	<b>125,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(11) Observación	4	20
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	2	30
(14) Prueba escrita	2	50

El sistema de evaluación tiene en cuenta que la asignatura consta de dos bloques temáticos diferenciados: B1 y B2.

En cada bloque habrá dos test de seguimiento (parte de observación), con un 5% cada uno de peso en la evaluación. No serán recuperables.

Se tienen los siguientes actos de evaluación ordinarios:

- A1. Prueba práctica de laboratorio sobre B1 (15%).
- A2. Prueba escrita sobre B1 (25%).
- A3. Prueba práctica de laboratorio sobre B2 (15%).
- A4. Prueba escrita sobre B2 (25%).

Los actos de evaluación A1 y A3 evalúan el aprendizaje de las actividades realizadas en el laboratorio, planteando preguntas relacionadas con estas.

No se requieren puntuaciones mínimas en los diferentes actos de evaluación.

La nota final (NF) se calcula mediante la fórmula  $NF = NF1 + NF2$  donde

$$NF1 = S1 + S2 + A1 + (1 - A1/4) * A2 * 4/2,5$$

$$NF2 = S3 + S4 + A3 + (1 - A3/4) * A4 * 4/2,5$$

S1, S2, S3 y S4 son las notas de los test de seguimiento (entre 0 y 0.5). A1 y A3 son las notas de laboratorio (entre 0 y 1.5). A2 y A4 son las notas de los exámenes escritos (entre 0 y 2.5).





## 10. Evaluación

Se requiere una nota final no inferior a 5 para aprobar la asignatura.

El alumnado podrá optar a modificar su nota final en la asignatura mediante la realización de actos de evaluación de recuperación para A1, A2, A3 y A4. La realización de la recuperación implica renunciar a la calificación previa que se tuviera en dicho acto.

El sistema de evaluación para el alumnado con dispensa elimina las pruebas de seguimiento, incorporando su porcentaje de evaluación a A1 y A3, y calcula NF1 y NF2 como sigue:

$$NF1 = A1 + (1 - A1/5) * A2 * 5/2,5$$

$$NF2 = A3 + (1 - A3/5) * A4 * 5/2,5$$

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	
Teoría Seminario	100	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	100	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

