

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Inteligencia Artificial

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería de Organización Industrial (PGR-IOINDUST)

**GRUPO:** 2324-M1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Optativo

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 3º

**SEMESTRE:** 1º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** ÓSCAR JAVIER PRIETO IZQUIERDO

**EMAIL:** [oprieto@uemc.es](mailto:oprieto@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Martes a las 13:00 horas

**CV DOCENTE:**

- Doctor por la Universidad de Valladolid en la especialidad de Informática.
- Ingeniero Informático por la Universidad de Valladolid.
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas por la Universidad de Valladolid.

Se han impartido laboratorios prácticos en las asignaturas de Fundamentos de Informática II y Sistemas Operativos.

Las asignaturas que se han impartido han sido Fundamentos de Informática I, Fundamentos de Informática II, Ampliación de Ingeniería del Software, Inteligencia Artificial, Ampliación de Inteligencia Artificial e Informática Industrial

**CV PROFESIONAL:**

Experiencia profesional en mantenimiento de sistemas informáticos, diseño de herramientas de apoyo a la investigación y desarrollo de aplicaciones web.

**CV INVESTIGACIÓN:**

Experiencia investigadora en el área de técnicas de Minería de Datos aplicadas a diferentes campos.

Diversas publicaciones científicas en relación al área de investigación referida anteriormente.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:**

Inteligencia Artificial (IA), fundamentos de la IA, técnicas de búsqueda, formas de representación del conocimiento, redes neuronales y sistemas expertos.

La asignatura Inteligencia Artificial se centra en el análisis y diseño de agentes inteligentes capaces de tomar datos de un entorno y actuar en función de los mismos.

Para la realización de ambas tareas es necesaria la utilización de herramientas capaces de realizar búsquedas de respuestas a un determinado problema, representar el conocimiento de manera que pueda procesarse de manera

sencilla, proponer modelos de procesamiento de datos y ser capaces de modelar sistemas que puedan manejar dichas soluciones.

Actualmente una gran cantidad de procesos y procedimientos industriales sientan sus bases en el uso de sistemas inteligentes. El conocimiento de sus características, conceptos básicos, construcción y uso es de gran importancia para el profesional del ámbito que desee no sólo entender estos sistemas, sino también entender los resultados que se obtienen a través de ellos..

#### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

##### 1. Bloque 1

1. Tema 1: Fundamentos de Inteligencia Artificial : Conceptos y definiciones. Ramas de la I.A. y Aplicaciones de la Inteligencia Artificial
2. Tema 2: Técnicas de búsqueda y resolución de problemas: Búsqueda no informada : Conceptos de Agente Inteligente. Búsqueda y resolución de problemas (definición del problema) y estrategias de búsqueda no informada
3. Tema 3: Técnicas de búsqueda y resolución de problemas: Búsqueda informada : Algoritmos de búsqueda informada

##### 2. Bloque 2

1. Tema 4: Formas de representación del conocimiento : Lógica proposicional, lógica de predicados y de primer orden. Sistemas de producción
2. Tema 5: Búsqueda e inferencia lógica: Sistemas de resolución : Encadenamiento hacia delante, encadenamiento hacia atrás, resolución y estrategias de resolución
3. Tema 6: Sistemas expertos : Definición, arquitectura, componentes, aplicaciones, ventajas y limitaciones
4. Tema 7: Técnicas de aprendizaje : Introducción a las técnicas de minería de datos. Se trabajará fundamentalmente en el uso de Redes neuronales

#### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

- Apuntes de la asignatura
- Bibliografía
- Plataforma Moodle

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

##### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. 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
- CB3. 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
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis, síntesis e interpretación de la información
- CG02. Capacidad de organización y planificación

- CG03. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones
- CG08. Capacidad para trabajar en equipo
- CG10. Capacidad para desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico
- CG11. Capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender)
- CG12. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
- CG16. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE33. Conocer las principales técnicas de búsqueda, así como la tipología de problemas donde pueden aplicarse dichas técnicas
- CE34. Conocer los principales lenguajes de la lógica
- CE35. Aptitud para diseñar y aplicar diversos sistemas conexionistas y expertos a problemas diversos

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Resolver problemas de búsqueda atendiendo a criterios de eficiencia
- Diseñar sistemas conexionistas que den respuesta a diversos problemas de clasificación, aproximación o modelización, así como a ejecutar etapas de aprendizaje sobre los mismos con el fin de prepararlos para su aplicación real
- Construir sistemas expertos de propósito específico

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Russell, Stuart y Norvig, Peter (2004): Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. . ISBN: 84-205-4003-X
- Giarratano, Joseph y Riley, Gary (2001): Sistemas expertos: principios y programación. . ISBN: 970-686-059-2
- Pedro Isasi Viñuela e Inés M. Galván León (2003): Redes de neuronas artificiales: Un enfoque práctico. . ISBN: 84-205-4025-0

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Severino Fernández Galán, Jesús González Boticario, José Mira Mira (1998): Problemas resueltos de inteligencia artificial aplicada : búsqueda y representación . . ISBN: 84-7829-017-6
- Gonzalo Pajares Martinsanz, Matilde Santos Peñas (2005): Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento. . ISBN: 84-7897-676-0

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[Acceso al campus online de la Universidad](https://servicios.uemc.es/sso)(https://servicios.uemc.es/sso)

Acceso al Campus online de la Universidad desde el que se puede acceder a materiales referentes a la asignatura

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

Se denomina también expositivo, donde la presencia del profesor es esencial y el alumno recibe directrices que debe aceptar (más información que formación). Permite al profesor programar la enseñanza y adaptarla al tiempo disponible para su impartición.

### MÉTODO DIALÉCTICO:

Se caracteriza por la participación de los alumnos y la intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica (seminarios, grupos de trabajo, etc.). Utilizando este método el alumno adquiere conocimiento mediante la confrontación de opiniones y puntos de vista. El papel del profesor consiste en proponer temas referidos a la materia objeto de estudio que son sometidos a debate para, posteriormente, evaluar el grado de comprensión que han alcanzado los alumnos

### MÉTODO HEURÍSTICO:

Requiere el mínimo grado de intervención magistral basándose en una elevada dosis de iniciativa y creatividad por parte del alumno (problem based learning, clases prácticas en el aula o en el laboratorio, etc.). Este método puede desarrollarse de forma individual o en grupo. El objetivo es que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas y cuestiones previamente seleccionados por el docente. Presenta como inconvenientes la dificultad para controlar la estructuración de contenidos y el ritmo docente así como la excesiva confianza en la capacidad del alumno para aprovechar el tiempo dedicado a estas tareas.

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

La duración temporal de cada bloque será la siguiente:

- Bloque 1: (7-8 semanas)
  - Actividades evaluables:
    - 1º Prueba de contenidos escrita (Bloque 1): Prueba de contenidos relativa a los temas expuestos en el Bloque 1
- Bloque 2: (7-8 semanas)
  - Actividades evaluables
    - 2º Prueba de contenidos escrita (Bloque 2): Prueba de contenidos relativa a los temas expuestos en el Bloque 2
    - Trabajo Práctico: Trabajo práctico sobre contenidos expuestos en el Bloque 2

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
1ª Prueba de contenidos escrita (Bloque 1)								X								X	X	X
2ª Prueba de contenidos escrita (Bloque 2)														X		X	X	X
Trabajo práctico															X	X	X	X

### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

Porcentajes asignados a cada actividad de evaluación:

#### BLOQUE 1:

- 1ª Prueba de contenidos escrita. Bloque 1. (35% de la calificación media)
  - Pruebas de respuesta corta (15% de la calificación media)
  - Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. (20% de la calificación media)

#### BLOQUE II:

- 2ª Prueba de contenidos escrita. Bloque 2. (35% de la calificación media)
  - Pruebas de respuesta corta (15% de la calificación media)
  - Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. (20% de la calificación media)
- Trabajo práctico. Bloque 2 (30% de la calificación media)

- Trabajos y proyectos. (30% de la calificación media).

Los sistemas de evaluación descritos son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como a los contenidos de la asignatura.

1. Es necesario obtener al menos una calificación de 5 sobre 10 en cada una de las pruebas de contenidos para poder superar la asignatura.
2. Se deberá entregar el Trabajo práctico cumpliendo los requisitos de forma y plazos obteniendo una nota mínima de 5 sobre 10 para poder superar la asignatura.
3. Si se cumple con los puntos 1 y 2 anteriormente indicados referentes a las calificaciones mínimas a obtener para superar la asignatura, el alumno superará la asignatura si obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10. La calificación será obtenida aplicando los porcentajes estipulados en esta guía docente para cada prueba evaluable.
4. Si no se cumple con los puntos 1 y 2 anteriormente indicados referentes a las calificaciones mínimas a obtener para superar la asignatura, el alumno no superará la asignatura, obteniendo una calificación final máxima de 4 con independencia de las calificaciones obtenidas en las pruebas y trabajos realizados. En este caso la calificación se obtendrá aplicando igualmente los porcentajes estipulados en la guía, pero si la calificación obtenida supera el 4, la calificación final será de 4. A efectos del cálculo de la calificación final las pruebas de contenidos no realizadas y trabajos que no hayan sido presentados contabilizarán con una calificación de 0.
5. Durante las semanas de evaluación ordinaria (semanas 17 y 18), aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura realizarán una prueba escrita cuyos contenidos serán los de aquellas pruebas de contenido en las que no se haya obtenido la calificación mínima indicada en los puntos anteriores. Dicha prueba se realizará en la fecha señalada en el Horario oficial que se publicará en la página web de la asignatura. En la prueba escrita se calificarán de manera independiente y sobre 10 los contenidos correspondientes a cada una de las pruebas de contenidos realizadas a lo largo del semestre de las que el alumno se evalúe. El formato de las pruebas de contenidos escritas mantendrá los porcentajes mostrados en la guía docente para cada una.
6. Durante las semanas de evaluación ordinaria (semanas 17 y 18), deberá entregarse el Trabajo práctico en aquellos casos en los que no se obtuviera la calificación mínima o que no haya sido entregado; realizando las modificaciones del mismo que el profesor estipule. La entrega del trabajo se realizará en la fecha de realización de la prueba escrita.
7. Aquellos alumnos que tengan que realizar actividades en la evaluación ordinaria en las semanas 17 y 18 tendrán que cumplir con los requisitos indicados en los puntos 1 y 2 para superar la asignatura y la calificación se obtendrá del mismo modo que se ha indicado anteriormente.
8. La planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. Los sistemas de evaluación descritos en esta Guía Docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno

Está prohibido grabar, compartir y/o difundir imágenes, vídeos y/o audios de terceros, ya sea del profesorado o del alumnado durante el proceso de docencia y evaluación, salvo en los casos expresamente previstos en la normativa general y en la normativa interna de la Universidad.

El incumplimiento de las anteriores prohibiciones, así como de las demás normas e instrucciones aplicables, podría implicar responsabilidad disciplinaria, civil, penal o de cualquier otra índole por parte de la infractora o del infractor

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones.

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Los porcentajes asignados a cada prueba serán los mismos que los indicados en el apartado de la evaluación ordinaria.

1. Es necesario obtener al menos una calificación de 5 sobre 10 en cada una de las pruebas de contenidos para poder superar la asignatura.
2. Se deberá entregar el Trabajo práctico cumpliendo los requisitos de forma y plazos obteniendo una nota mínima de 5 sobre 10 para poder superar la asignatura.
3. Si se cumple con los puntos 1 y 2 anteriormente indicados referentes a las calificaciones mínimas a obtener para superar la asignatura, el alumno superará la asignatura si obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10. La calificación será obtenida aplicando los porcentajes estipulados en esta guía docente para cada prueba evaluable del mismo modo que en la convocatoria ordinaria.
4. Si no se cumple con los puntos 1 y 2 anteriormente indicados referentes a las calificaciones mínimas a obtener para superar la asignatura, el alumno no superará la asignatura, obteniendo una calificación final máxima de 4 con independencia de las calificaciones obtenidas en las pruebas y trabajos realizados. En este caso la calificación se obtendrá aplicando igualmente los porcentajes estipulados en la guía, pero si la calificación obtenida supera el 4, la calificación final será de 4. A efectos del cálculo de la calificación final las pruebas de contenidos no realizadas y trabajos que no hayan sido presentados contabilizarán con una calificación de 0.
5. Se realizará una prueba escrita cuyos contenidos serán los de aquellas pruebas de contenido en las que no se haya obtenido la calificación mínima indicada en los puntos anteriores en la convocatoria ordinaria. Dicha prueba se realizará en la fecha señalada en el Horario oficial que se publicará en la página web de la asignatura. En la prueba escrita se calificarán de manera independiente y sobre 10 los contenidos correspondientes a cada una de las pruebas de contenidos realizadas a lo largo del semestre de las que el alumno se evalúe. El formato de las pruebas de contenidos escritas mantendrá los porcentajes mostrados en la guía docente para cada una.
6. También deberá entregarse el Trabajo práctico en el caso de que no se obtuviera la calificación mínima o que no haya sido entregado en convocatoria ordinaria; realizando las modificaciones del mismo que el profesor estipule. La entrega de los trabajos se realizará en la fecha de realización de la prueba escrita.
7. La planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. Los sistemas de evaluación descritos en esta Guía Docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno

Está prohibido grabar, compartir y/o difundir imágenes, vídeos y/o audios de terceros, ya sea del profesorado o del alumnado durante el proceso de docencia y evaluación, salvo en los casos expresamente previstos en la normativa general y en la normativa interna de la Universidad.

El incumplimiento de las anteriores prohibiciones, así como de las demás normas e instrucciones aplicables, podría implicar responsabilidad disciplinaria, civil, penal o de cualquier otra índole por parte de la infractora o del infractor.

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones

#### **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Pruebas de respuesta corta	30%
Trabajos y proyectos	30%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	40%