

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Inteligencia Artificial

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Informática

GRUPO: 1718-M

CENTRO: Escuela Politécnica Superior

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio

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 Prieto Izquierdo

EMAIL: oprieto@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes a las 13:00 horas

BREVE CV:

Doctor por la Universidad de Valladolid. Especialidad en Informática.

Ingeniero en Informática.

Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.

Investigación en Técnicas de Minería de Datos

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.

El conocimiento de los conceptos básicos y técnicas de la Inteligencia Artificial a partir de los cuales se construyen los sistemas inteligentes es de vital importancia para el profesional de las tecnologías de la información, habida cuenta de la gran cantidad de máquinas que actualmente se basan en Inteligencia Artificial aplicada en diferentes ámbitos.

Para poder afrontar con éxito la asignatura resulta aconsejable que el alumno tenga conocimientos básicos sobre conceptos de estructuras de datos (árboles y grafos) y análisis de complejidad espacial y temporal. Estos conceptos son relativos a la asignatura Estructuras de Datos y Algoritmos.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

BLOQUE 1

Tema 1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial

- Conceptos y definiciones
- Ramas de la I.A.
- Aplicaciones de la Inteligencia Artificial.

Tema 2. Técnicas de búsqueda y resolución de problemas: Búsqueda no informada.

- Agente inteligente.
 - Estructura de un agente inteligente.
 - Arquitectura de agentes.
- Búsqueda y resolución de problemas: la definición del problema.
 - Espacio de estados.
 - Representación en el espacio de estados.
- Estrategias de búsqueda. Algoritmos de búsqueda no informada.

Tema 3. Técnicas de búsqueda y resolución de problemas: Búsqueda informada.

- Búsqueda primero al mejor.
- Búsqueda voraz.
- Algoritmo A*. Propiedades del A*.
- Mejora iterativa.

BLOQUE 2

Tema 4. Formas de representación del conocimiento:

- Lógica proposicional.
- Lógica de predicados de primer orden.
- Sistemas de producción.

Tema 5. Búsqueda e inferencia lógica: Sistemas de resolución.

- Introducción
- Encadenamiento hacia delante
- Encadenamiento hacia atrás
- Resolución
- Estrategias de Resolución

BLOQUE 3

Tema 6. Sistemas expertos:

- Definición.
- Arquitectura de un sistema experto.
- Componentes principales.
- Aplicaciones.
- Ventajas y limitaciones.

Tema 7. Redes neuronales:

- Definición.
- Estructura de una red neuronal.
- Topologías.
- Campos de aplicación.

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

- Herramienta Moodle
- Bibliografía

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG06. Capacidad de gestión de la información
- CG07. Resolución de problemas
- CG14. Razonamiento crítico
- CG16. Aprendizaje autónomo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE12. Conocer las principales técnicas de búsqueda, así como la tipología de problemas donde pueden aplicarse dichas técnicas
- CE13. Conocer los principales lenguajes de la lógica
- CE38. 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 modemo. 2º Edición. Madrid: Editorial Prentice-Hall.

Giarratano, Joseph y Riley Gary (2001): Sistemas expertos: principios y programación. 3ª Edición. Editorial International Thomson.

Pedro Isasi Viñuela, Inés M. Galván León (2003): Redes de neuronas artificiales: un enfoque práctico. Pearson Education.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Mira, J; Delgado, A.E; Boticario, J.G; Diez, F.J (2003): Aspectos básicos de la Inteligencia Artificial. Madrid. Editorial: Sanz y Torres.

Borrajó,D; Juristo, N; Martínez, V; Pazos, J (1993): Inteligencia Artificial. Métodos y técnicas. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces S.A.

Pajares Martinsanz, Gonzalo y Santos Peñas Matilde (2005): Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento. Madrid: Editorial Ra-Ma.

Fernández Galán, Severiano; González Boticario, Jesús; Mira Mira, José (2003): Problemas resueltos de Inteligencia Artificial aplicada. Búsqueda y representación. Madrid. Editorial: Addison-Wesley

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

A lo largo de la asignatura se expondrán y explicarán los conceptos básicos de la Inteligencia Artificial, usando las fuentes teóricas pertinentes y proveyendo al alumno de las herramientas básicas de aplicación de los citados conceptos.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Una vez explicados los contenidos y principios básicos se fomentará la realización de reflexiones sobre los mismos en las que se buscará que el alumnado sea capaz de exponer de manera autónoma los mismos. En muchos casos se tratará de extender los conceptos trabajados a partir de la bibliografía.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Se utilizará este método fundamentalmente en la realización de ejercicios y en el desarrollo de los contenidos de la asignatura, una vez se hayan sentados las bases teóricas mediante los métodos didáctico y dialéctico.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Duración temporal de la exposición de cada bloque:

- Bloque 1 (Temas 1, 2 y 3): 6 semanas
- Bloque 2 (Temas 4 y 5): 5 semanas
- Bloque 3 (Temas 6 y 7): 4 semanas

Entre las semanas 7 y 8 (ambas inclusive) se realizarán en la segunda hora de las clases de los lunes talleres de introducción a la programación en Prolog, ya que será la herramienta a utilizar en el desarrollo del trabajo práctico 2.

La semana 14 se realizará en la clase del lunes un taller de manejo de la herramienta Weka, ya que será la herramienta a utilizar en el desarrollo del trabajo práctico 4.

Además se llevarán a cabo las siguientes **tutorías grupales**:

- Semana 2. Ayuda a la preparación de trabajos.
- Semana 6. Repaso y refuerzo de los contenidos del Bloque I
- Semana 11. Repaso y refuerzo de los contenidos del Bloque II
- Semana 14. Repaso y refuerzo de los contenidos del Bloque III

Las tutorías individuales se desarrollarán los lunes en horario de 13:00 a 14:00 en el despacho 1228.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica. 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?	EO	EE
Prueba de contenidos 1 (Bloque 1)							X									X	X	X
Prueba de contenidos 2 (Bloque 2)												X				X	X	X
Trabajo práctico 1 (Bloque 1)								X								X	X	X
Trabajo práctico 2 (Bloque 2)											X					X	X	X
Trabajo práctico 3 (Bloque 3, Tema 6)														X		X	X	X
Trabajo práctico 4 (Bloque 3, Tema 7)															X	X	X	X

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN:

PORCENTAJES ASIGNADOS A LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN A REALIZAR:

- **Prueba de contenidos 1 (Bloque 1)** (25% de la calificación media)
 - Pruebas de respuesta corta (10% de la calificación media)
 - Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. (15% de la calificación media)
- **Prueba de contenidos 2 (Bloque 2)** (25% de la calificación media)
 - Pruebas de respuesta corta (10% de la calificación media)
 - Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (15% de la calificación media)
- **Trabajo práctico 1 (Bloque 1)** (15% de la calificación media)
 - Trabajos y proyectos (10% de la calificación media)
 - Pruebas orales (5% de la calificación media)
- **Trabajo práctico 2 (Bloque 2)** (15% de la calificación media)
 - Trabajos y proyectos (10% de la calificación media)
 - Pruebas orales (5% de la calificación media)
- **Trabajo práctico 3 (Bloque 3, Tema 6)** (10% de la calificación media)
 - Trabajos y proyectos (5% de la calificación media)
 - Pruebas orales (5% de la calificación media)
- **Trabajo práctico 4 (Bloque 3, Tema 7)** (10% de la calificación media)
 - Trabajos y proyectos (5% de la calificación media)
 - Pruebas orales (5% de la calificación media)

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.

REQUISITOS PARA EL CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN MEDIA 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 calcular la calificación media de la asignatura. En el caso contrario se deberán recuperar aquellas pruebas en la que no se alcance esta nota.
2. Se deberán entregar todos los trabajos cumpliendo los requisitos de forma y plazos obteniendo en cada uno una calificación mínima de 4 sobre 10 para poder calcular la nota media de la asignatura. En el caso contrario el alumno deberá consultar al profesor de la asignatura las modificaciones a efectuar sobre los trabajos no entregados y presentar los mismos en los plazos que el profesor estipule.

• Siempre y cuando se cumplan los requisitos para el cálculo de la calificación media, el alumno superará la asignatura si obtiene una calificación media mínima de 5 sobre 10, siendo la calificación obtenida la que figure como calificación final de la asignatura. **Si no se cumplieran dichos requisitos el alumno no superaría la asignatura, obteniendo una calificación final máxima de 4 con independencia de que la media ponderada pueda resultar superior.**

• En la convocatoria ordinaria, durante las semanas de evaluación (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 para poder calcular la calificación media. Dicha prueba se realizará en la fecha señalada en el Horario oficial que se publicará en la página web de la asignatura. Además deberán entregarse aquellos trabajos en los que no se obtuviera la calificación mínima o que no hayan sido entregados; realizando las modificaciones de los mismos que el profesor estipule. La entrega de los trabajos se realizará en la fecha de realización de la prueba escrita.

- Para la convocatoria ordinaria, durante las semanas de evaluación (semanas 17 y 18), el alumno que cumpla los requisitos para el cálculo de la calificación media podrá aspirar a mejorar su nota si así lo desea. Para ello comunicará con la antelación suficiente y por escrito al profesor aquellas pruebas y trabajos que desea repetir. En el caso de tomar esta determinación, las calificaciones que se tomarán en cuenta para obtener la calificación media, serán las obtenidas teniendo en cuenta las pruebas y trabajos repetidos.
- En el caso de realizar la prueba escrita correspondiente a la convocatoria ordinaria durante las semanas de evaluación (semanas 17 y 18), la obtención de la calificación media se realizará manteniendo los requisitos para el cálculo de la calificación media indicados anteriormente. Para ello en la prueba escrita se calificarán de manera independiente y sobre 10 los contenidos correspondientes a cada una de las pruebas de contenido realizadas a lo largo del semestre de las que el alumno se evalúe. En el formato de dicha prueba escrita se mantendrán los porcentajes mostrados anteriormente en este apartado de la guía docente.
- En la convocatoria extraordinaria el alumno realizará una prueba escrita cuyos contenidos serán los de aquellas pruebas de contenidos en las que no se haya obtenido al menos una calificación de 5 sobre 10 y entregará aquellos trabajos en los que no se haya obtenido al menos una calificación de 5 sobre 10 o no fueran entregados; realizando sobre dichos trabajos las modificaciones que el profesor estipule. La prueba escrita y la entrega de los trabajos se realizarán en la fecha señalada en el Horario oficial que se publicará en la página web de la asignatura. La calificación media se obtendrá de la misma manera que en la convocatoria ordinaria.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de respuesta corta	20%
Pruebas orales	20%
Trabajos y proyectos	30%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	30%

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.