

Guía Docente de la Asignatura: Inteligencia Artificial

Responsable	Prof. D. Juan Agustín Fraile					
Facultad	Ciencias y Tecnología					
Titulación	Grado en Ingeniería Informática					
Materia	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes					
Plan	2012					
Carácter	Obligatoria					
Periodo de impartición	Trimestral					
Curso/es	Segundo					
Nivel/Ciclo	Grado					
Créditos ECTS	Teóricos	6	Prácticos	0	Total	6
Lengua en la que se imparte	Castellano					
Datos de Contacto:	Correo electrónico: juanagustin.fraile@ui1.es					

Asignaturas de la Materia	Asignaturas	Carácter	Curso	Créditos	Horas
	Inteligencia del Software.	OB	3º	6	150
	Inteligencia artificial.	OB	2º	6	150
	Bases de datos.	OB	2º	6	150
	Interfaces de Usuario.	OB	3º	6	150
	Dirección de proyectos de desarrollo de software.	OB	3º	6	150
	Minería de datos e IA corporativa.	OB	3º	6	150
Contextualización curricular de la asignatura	<p>En la asignatura de Inteligencia Artificial se trata de introducir al alumno en el conocimiento de los sistemas inteligentes. Esta asignatura es la primera de un conjunto de asignaturas que van a permitir al alumno profundizar en sistemas autónomos y con cierto grado de inteligencia con la que pueden lograr unas metas marcadas previamente.</p> <p>Para conseguir el objetivo principal, la docencia de la asignatura se estructura de tal forma, que permita al alumno conocer en primer lugar los conceptos básicos sobre los que se cimienta la Inteligencia Artificial. Por este motivo, en primer lugar se realiza una introducción de la asignatura, haciendo un repaso histórico de esta rama de la ciencia. A continuación se presentarán conceptos más complejos en los que se basa la Inteligencia Artificial. De esta forma, con el conocimiento adquirido y la vinculación de todos los conceptos se consigue analizar y diseñar sistemas que optimizan la gestión de información y mejoran el desarrollo de sistemas distribuidos, adaptables, e inteligentes.</p> <p>Así se pretende aportar al alumno el conocimiento suficiente para afrontar el desarrollo de un sistema inteligente. El alumno debe tener en cuenta todos los conceptos que se tratan en la asignatura, con la finalidad de conseguir sistemas más eficientes y útiles para los usuarios en función de sus perfiles y sus situaciones.</p>				
Prerrequisitos para cursar la asignatura	Ninguno.				

De Rama		Específicas	
	<p>CR-02: Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.</p> <p>CR-03: Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.</p> <p>CR-04: Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.</p> <p>CR-11: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.</p> <p>CR-12: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.</p> <p>CR-13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en la Web.</p> <p>CR-15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.</p> <p>CR-16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.</p> <p>CR-17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p>		<p>CE-01: Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>CE-02: Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.</p> <p>CE-03: Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>CE-07: Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p>CE-08: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CE-09: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.</p> <p>CE-11: Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.</p>

	CR-18: Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.		
Propias de la Universidad	CU-13: Aceptar y defender el derecho de los diferentes, llegando incluso ante la desigualdad compensatoria, particularmente en los casos de personas con disminución de su autonomía personal.	Transversales	CT01: Capacidad de análisis y síntesis: encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos CT04: Capacidad para la resolución de problemas
Competencias de la Asignatura	CR-15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica. CE-08: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. CE-09: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. CT01: Capacidad de análisis y síntesis: encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos CT04: Capacidad para la resolución de problemas		

**Actividades
Formativas de la
Materia**

Trabajo dirigido	ECTS	HORAS	Trabajo autónomo del alumno	ECTS	HORAS
<i>Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual)</i>			Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).	12	300
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	8,64	216	Actividades de aplicación práctica (individuales).	4,32	108
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	2,88	72	Lectura crítica, análisis e investigación.	5,4	135
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	0	0	Actividades de evaluación.	0,6	15
Presentaciones de trabajos y ejercicios.	0	0	<i>Prácticas externas.</i>	0	0
Seminarios.	0	0	<i>Prácticas de iniciación profesional.</i>	0	0
<i>Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).</i>			Trabajo Fin de Grado.	0	0
Tutorías.	0,48	12			
Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	0,96	24			
Actividades de evaluación.	0,72	18			
Total	13,68	342	Total	22,32	558

Actividad	Descripción
Trabajo dirigido.	
<i>Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).</i>	
Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	Actividades en las que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado trabajando, en el Aula Virtual y de manera colaborativa, una situación real o simulada que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.
Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	Actividades en las que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con las asignaturas de cada materia y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido.
Actividades de aplicación práctica (grupal online).	Incluye la resolución de problemas, elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de las asignaturas.

	Presentaciones de trabajos y ejercicios.	Incluye la elaboración conjunta en el Aula Virtual y, en su caso, defensa virtual de los trabajos y ejercicios solicitados conforme a los procedimientos de defensa que se establezcan en las guías docentes.
	Seminarios.	Incluye la asistencia presencial o virtual a sesiones en pequeño grupo dedicadas a temáticas específicas de cada asignatura.
	<i>Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).</i>	
	Tutorías.	Permiten la interacción directa entre docente y alumno para la resolución de dudas y el asesoramiento individualizado sobre distintos aspectos de las asignaturas.
	Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	Incluye la elaboración individual, presentación y, en su caso, defensa virtual de los trabajos y ejercicios solicitados conforme a los procedimientos de defensa que se establezcan en las guías docentes.
	Actividades de evaluación.	<i>Véase información al respecto en el apartado siguiente.</i>
	<i>Trabajo Autónomo del alumno.</i>	
	<i>Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).</i>	Trabajo individual de los materiales utilizados en las asignaturas, aunque apoyado por la resolución de dudas y construcción de conocimiento a través de un foro habilitado para estos fines. Esta actividad será la base para el desarrollo de debates, resolución de problemas, etc.
	Actividades de aplicación práctica (individuales).	Incluye el trabajo individual en la resolución de problemas, elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de la asignatura.
	Lectura crítica, análisis e investigación.	Se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que le permite un acercamiento a la investigación. Se incluyen a modo de ejemplo, recensiones de libros o crítica de artículos y proyectos de investigación.
Actividades de evaluación.	<i>Véase información al respecto en el apartado siguiente.</i>	
Actividades Formativas de la Asignatura	Actividad	Descripción
	Trabajo dirigido.	

	<i>Comunidad de aprendizaje (Aula Virtual).</i>	
	Actividades de descubrimiento inducido (Estudio del Caso).	Actividades en las que el alumno podrá llevar a cabo un aprendizaje contextualizado trabajando, en el Aula Virtual y de manera colaborativa, una situación real o simulada que le permitirá realizar un primer acercamiento a los diferentes temas de estudio.
	Actividades de Interacción y colaboración (Foros-Debates de apoyo al caso y a la lección).	Actividades en las que se discutirá y argumentará acerca de diferentes temas relacionados con las asignaturas de cada materia y que servirán para guiar el proceso de descubrimiento inducido.
	<i>Interacción alumno-tutor (Aula Virtual).</i>	
	Tutorías.	Permiten la interacción directa entre docente y alumno para la resolución de dudas y el asesoramiento individualizado sobre distintos aspectos de las asignaturas.
	Presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos.	Incluye la elaboración individual, presentación y, en su caso, defensa virtual de los trabajos y ejercicios solicitados conforme a los procedimientos de defensa que se establezcan en las guías docentes.
	Actividades de evaluación.	<i>Véase información al respecto en el apartado siguiente.</i>
	<i>Trabajo Autónomo del alumno.</i>	
	<i>Actividades de trabajo autónomo individual (Estudio de la Lección).</i>	Trabajo individual de los materiales utilizados en las asignaturas, aunque apoyado por la resolución de dudas y construcción de conocimiento a través de un foro habilitado para estos fines. Esta actividad será la base para el desarrollo de debates, resolución de problemas, etc.
	Actividades de aplicación práctica (individuales).	Incluye el trabajo individual en la resolución de problemas, elaboración de proyectos y actividades similares que permitan aplicar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en otras partes de la asignatura.
	Lectura crítica, análisis e investigación.	Se trata de actividades en las que el alumno se acerca a los diferentes campos de estudio con una mirada crítica que le permite un acercamiento a la investigación. Se incluyen a modo de ejemplo, reseñas de libros o crítica de artículos y proyectos de investigación.
	Actividades de evaluación.	<i>Véase información al respecto en el apartado siguiente.</i>
Proceso de Aprendizaje	<p>Para cada Unidad Didáctica el alumno deberá llevar a cabo actividades para lograr afianzar conceptos y la aplicación práctica de estos, proponiéndose actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso, exponiendo una situación, real o simulada, en la que se apliquen conceptos analizados en la Unidad Didáctica y deriven en la propuesta de resolución de algún ejercicio extraído del contexto descrito. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos de aprendizaje: Conceptos teóricos, que se focalizan en los aspectos fundamentales y dan forma y estructuran el resto de contenido de cada una de las Unidades Didácticas. • Foros de debate: Discusión de conceptos en foros, con el objetivo de tomar el pulso a los alumnos y comprobar el nivel de calado y consolidación de los contenidos estudiados en la Unidad Didáctica. • Trabajo colaborativo/individual: en la resolución de problemas y ejercicios propuestos, fomentando el apartado de investigación e instrumentalización de las herramientas y conceptos mostrados en la Unidad Didáctica.
<p>Orientaciones al estudio</p>	<p>Como en la Universidad Internacional Isabel I un aspecto fundamental es la búsqueda del desarrollo de habilidades de pensamiento que permitan al estudiante adquirir por su cuenta nuevos conocimientos, se plantea que en la puesta en práctica de estos programas, la enseñanza considere:</p> <p>Introducir el estudio de contenidos mediante el planteamiento de situaciones o problemas que no contemplen de inicio fuertes dificultades operatorias, de modo que la atención pueda centrarse en el concepto, el procedimiento o las características y propiedades que se van a estudiar.</p> <p>Analizar los enunciados de los problemas planteados, de manera conjunta estudiante-profesor, con la finalidad de que el alumnado adquiera paulatinamente esta habilidad y con el tiempo pueda realizarla de manera independiente.</p> <p>Proporcionar diversos ejemplos, con la intención de presentar numerosas oportunidades para que el alumno atienda el desarrollo conceptual, practique los procedimientos básicos y entienda la mecánica de los mismos a partir de ideas.</p> <p>Promover la formación de significados de los conceptos y procedimientos, cuidando que éstos surjan como necesidades del análisis de situaciones o de la resolución de problemas, y se sistematicen y complementen, con una actividad práctica. Las precisiones teóricas se establecerán cuando los alumnos dispongan de la experiencia y los ejemplos suficientes para garantizar su comprensión.</p> <p>Fomentar el trabajo en equipos para la exploración de características, relaciones y propiedades.</p>
<p>Resultados de Aprendizaje de la Materia</p>	<p>Al completar con éxito esta materia, el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquiere las habilidades básicas para construir sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de IA. • Entiende que la resolución de problemas en IA implica definir una representación del problema y un proceso de búsqueda de la solución. • Conoce la representación de problemas basados en estados (estado inicial, objetivo y espacio de búsqueda) para ser resueltos con técnicas computacionales. • Conoce las técnicas más representativas de búsqueda no informada en un espacio de estados (en profundidad, en anchura y sus variantes), y sabe analizar su eficiencia en tiempo y espacio. • Entiende el concepto de heurística y analiza las repercusiones en la eficiencia en tiempo y espacio de los algoritmos de búsqueda. • Conoce las técnicas básicas de búsqueda con adversario (minimax, poda alfa-beta) y su relación con los juegos. • Analiza las características de un problema dado y determina si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda. Decide en base a criterios racionales la técnica más apropiada para resolverlo y saber aplicarla. • Implementa cualquiera de estas técnicas en un lenguaje de programación de propósito general. • Sabe analizar y selecciona, entre los modelos básicos de representación del conocimiento y sus mecanismos de inferencia asociados, cuál es el más apropiado para desarrollar un sistema inteligente. • Entiende las técnicas básicas de aprendizaje automático. Conoce las técnicas necesarias para el aprendizaje de árboles

- de decisión. Sabe resolver problemas en los que sea necesaria la aplicación de esta técnica.
- Conoce y estudia distintas aplicaciones reales de la IA. Explora y analiza soluciones actuales basadas en técnicas de IA.
 - Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores*.
 - Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional*.
 - Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos*.
 - Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos*.
 - Desarrolla procedimientos almacenados, evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos*.
 - Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.
 - Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor*.
 - Conoce las características que distinguen el enfoque de las bases de datos (BD), del enfoque convencional de trabajar directamente con sistemas de archivos.
 - Conoce los objetivos básicos, funciones, modelos, componentes y aplicaciones de los sistemas de bases de datos (SBD).
 - Conoce la arquitectura y las principales funciones de un sistema gestor de base de datos (SGBD) y su papel en un sistema de base de datos.
 - Estudia y comprende el concepto de modelo de datos y las distintas categorías que se utilizan en el ámbito de las BD (modelos conceptuales, lógicos y físicos).
 - Conoce los modelos conceptuales más extendidos y es capaz de diseñar el esquema conceptual de una BD usando dichos modelos.
 - Conoce el modelo de datos relacionales así como las reglas de integridad asociadas a éste.
 - Es capaz de obtener un buen esquema relacional a partir de un esquema conceptual previamente obtenido.
 - Es capaz de crear un esquema de BD en SQL incorporando restricciones de integridad.
 - Es capaz de introducir, manipular y recuperar datos de una BD en SQL.
 - Es consciente de la importancia del nivel interno de un SGBD y del impacto que tienen en su rendimiento las distintas organizaciones de datos y métodos de acceso disponibles.
 - Plantea el diseño físico más adecuado en función de los requerimientos del sistema.
 - Genera interfaces gráficas de usuario mediante editores visuales, utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.
 - Genera interfaces gráficas de usuario basados en XML, utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.
 - Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.
 - Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad.
 - Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.
 - Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.
 - Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas

- Específicas.
- Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas□
- Comprende la importancia de la interfaz de usuario de un software y de los procesos de diseño asociados al interfaz.
- Establece las relaciones existentes entre las técnicas de diseño de interfaces de usuario y las técnicas de desarrollo de software propuestas por la ingeniería del software.
- Entiende y sabe aplicar los principios de diseño que hacen que la interfaz sea usable tanto a nivel visual, de contenido de información, de navegación y diálogo.
- Conoce los dispositivos de entrada y salida, sus características y funciones en la interfaz de usuario.
- Comprende las técnicas y estilos de interacción básicos (menús, formularios, manipulación directa), y avanzadas (interfaces táctiles, realidad virtual y aumentada) y su integración en la IU.
- Entiende la necesidad de realizar diseños específicos para diferentes plataformas, sistemas de ventanas, interfaces para la web, interfaces móviles.
- Capacidad para afrontar el diseño de una interfaz de usuario en un caso real y la integración en un equipo multidisciplinar para su desarrollo.
- Puede analizar el impacto individual y social de la interfaz de usuario en la web.
- Conoce la importancia de propiedades de calidad como la usabilidad y la accesibilidad, y las técnicas necesarias para su evaluación.
- Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.
- Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.
- Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.
- Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados□.
- Conoce las técnicas de planificación, estimación y seguimiento de proyectos software.
- Analiza la importancia de una correcta organización y gestión de proyectos y del posterior análisis de la productividad alcanzada durante el desarrollo.
- Aprende a preparar, debatir, redactar y defender informes de definición de proyectos.
- Conoce los riesgos de la gestión de proyectos y las formas de gestionarlos.
- Completa la información presentada en ingeniería del software, conociendo aspectos de la instrumentación de las metodologías en proyectos reales así como el vínculo entre estrategia de desarrollo y metodología.
- Sabe identificar los productos y recursos involucrados en el ciclo de vida del software.
- Conoce técnicas de organización y gestión de recursos.
- Desarrolla la capacidad de organizar, planificar y ejecutar los proyectos durante su ciclo de vida.
- Conoce técnicas de definición de proyectos, estructuras de proyectos y equipos de desarrollo y su relación con la Empresa.
- Conoce cómo afecta el uso de una herramienta de planificación y gestión de proyectos a la coordinación de un proyecto software.
- Entiende los beneficios de trabajar con un sistema de gestión del cambio, y conoce el proceso para la realización de la gestión del cambio dentro de un proceso de desarrollo.
- Conoce los fundamentos de las principales técnicas del soft computing, lo que le permite abordar problemas con información incompleta, con incertidumbre o inexacta.

	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica correctamente técnicas de minería de datos en entornos reales sencillos. • Desarrolla la habilidad de aplicar las técnicas anteriores en distintas áreas de negocios, banca y finanzas. • Conoce las dificultades y complejidad de la implementación de soluciones inteligentes en entornos reales. • Diseña sistemas inteligentes para la solución de problemas prácticos. • Analiza críticamente casos prácticos reales y utiliza herramientas específicas para la implementación de sistemas inteligentes. • Conoce y comprende los principios básicos de las comunicaciones y los elementos que las conforman. • Entiende el diseño funcional en capas de las redes y los conceptos y terminología fundamentales involucrados. • Comprende desde un punto de vista teórico-conceptual el modelo de referencia OSI y su correspondencia con el modelo de capas usado en Internet. • Es capaz de identificar las funcionalidades requeridas para la correcta operación de una red de comunicaciones, tanto salto-a-salto como extremo-a-extremo. • Conoce y es capaz de utilizar los distintos protocolos usados en las transmisiones entre dispositivos computador. • Desarrolla programas básicos de transmisión de datos. • Conoce las diferentes tecnologías de red, tanto locales como de área extensa, de cable e inalámbricas. • Comprende la organización, estructura y funcionamiento de Internet. • Conoce las aplicaciones y servicios estándar en Internet, identificando los protocolos y servicios de usuario más relevantes a nivel de red, transporte y aplicación. • Comprende la importancia de la seguridad en las comunicaciones y aprende cómo desplegar mecanismos básicos de seguridad en redes de computadores e Internet. • Adquiere experiencia en la administración básica de una red de área local, incluyendo principios básicos de seguridad y de monitorización del tráfico de la red.
<p>Resultados de Aprendizaje de la Asignatura</p>	<p>Al completar de forma exitosa esta asignatura, el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquiere las habilidades básicas para construir sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de IA. • Entiende que la resolución de problemas en IA implica definir una representación del problema y un proceso de búsqueda de la solución. • Conoce la representación de problemas basados en estados (estado inicial, objetivo y espacio de búsqueda) para ser resueltos con técnicas computacionales. • Conoce las técnicas más representativas de búsqueda no informada en un espacio de estados (en profundidad, en anchura y sus variantes), y sabe analizar su eficiencia en tiempo y espacio. • Entiende el concepto de heurística y analiza las repercusiones en la eficiencia en tiempo y espacio de los algoritmos de búsqueda. • Conoce las técnicas básicas de búsqueda con adversario (minimax, poda alfa-beta) y su relación con los juegos. • Analiza las características de un problema dado y determina si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda. Decide en base a criterios racionales la técnica más apropiada para resolverlo y saber aplicarla. • Implementa cualquiera de estas técnicas en un lenguaje de programación de propósito general. • Sabe analizar y selecciona, entre los modelos básicos de representación del conocimiento y sus mecanismos de inferencia asociados, cuál es el más apropiado para desarrollar un sistema inteligente. • Entiende las técnicas básicas de aprendizaje automático. Conoce las técnicas necesarias para el aprendizaje de árboles

de decisión. Sabe resolver problemas en los que sea necesaria la aplicación de esta técnica.

- Conoce y estudia distintas aplicaciones reales de la IA. Explora y analiza soluciones actuales basadas en técnicas de IA.
- Conoce las dificultades y complejidad de la implementación de soluciones inteligentes en entornos reales.

Plan de Evaluación

En el sistema de evaluación de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, en coherencia con la consecución gradual de competencias y resultados de aprendizaje que se ha descrito en la metodología, se dará preferencia a la evaluación continua complementada con una evaluación final presencial en cada unidad trimestral. Estas evaluaciones finales presenciales permiten obtener garantías respecto a la identidad del estudiante a la que se refiere la Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria de verificación de títulos oficiales universitarios (Grado y máster¹) y a la veracidad del trabajo realizado durante el proceso de aprendizaje online, puesto que una parte importante de estas pruebas finales consiste en pruebas de verificación de la evaluación continua. Ésta será, por tanto, la vía preferente y recomendada por la Universidad para la obtención de los mejores resultados por parte del estudiante.

Sin embargo, es voluntad de esta Universidad ofrecer también una respuesta adecuada para aquellas personas que, por razones personales o profesionales, no pueden hacer un seguimiento de las asignaturas mediante el sistema de evaluación continua. No podemos olvidar que el perfil característico del estudiante de las universidades no presenciales se corresponde con personas de más de 25 años, en muchos casos con otros estudios universitarios y con responsabilidades profesionales y personales que deben compatibilizar con sus estudios online.

Teniendo en cuenta ambas perspectivas, el sistema de evaluación de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla queda configurado de la siguiente manera:

Opción 1. Evaluación continua más evaluación final. Los estudiantes que opten por esta vía podrán obtener hasta el 60% de la nota final a través de las actividades que se planteen en la evaluación continua. El 40% restante se podrá obtener en la prueba de evaluación final que se realizará de manera presencial. Esta prueba tendrá una parte dedicada a la verificación del trabajo realizado por el estudiante durante la evaluación continua (que se corresponde con el 60% de la nota final) y otra parte en la que realizarán diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura. La superación de la parte de verificación implica que la calificación de la evaluación continua no se tendrá en cuenta y, por tanto, el 100% de la nota dependerá del resultado obtenido en la prueba final de evaluación de competencias.

Opción 2. Evaluación final. Para los estudiantes que opten por esta vía, el 100% de la nota de la asignatura depende del resultado obtenido en esta prueba de evaluación final. Tanto en el proceso de información previa como en la formalización de la matrícula, el tutor informará de la existencia de esta posibilidad y valorará conjuntamente con cada persona su experiencia previa en la temática de la asignatura y otros factores que puedan influir en el resultado final.

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria de la prueba final de evaluación de competencias que se realizará después de finalizadas las pruebas de evaluación final ordinaria del conjunto de tres trimestres. Para los estudiantes de evaluación continua que no hayan superado la verificación y que también hayan suspendido la prueba de evaluación de competencias ordinaria, el 100% de la nota final dependerá del resultado obtenido en esta convocatoria extraordinaria o "Prueba de conjunto".

¹ Versión 0.1 - 22/03/2011 (Disponible en: http://www.aneca.es/content/download/10717/120032/file/verifica_guia_11%324.pdf)

Opciones	Seguimiento de la Evaluación Continua (EC)	Ponderación valor%		Opciones	Examen final de <i>verificación</i> de la EC	Examen final de validación de competencias	Total
Opción 1.	Si	60%	→	Opción 1.	Superado.	40%	100%
					No superado.	100%	100%
Opción 2.	No	0%	→	Opción 2.	No.	100%	100%

Tabla. Sistema de evaluación.

Nota: Si no se supera la *verificación* se pasa de la Opción 1 de evaluación a la Opción 2.

Los alumnos que no superen alguno/s de los exámenes finales trimestrales de validación de competencias pasarán a la evaluación extraordinaria que se celebrará un mes después de cada conjunto de tres trimestres y que se denominará "Prueba de conjunto".

Finalmente, las Prácticas externas y el Trabajo Fin de Grado (TFG) tendrán su propio sistema de evaluación, que se especificará en las Guías docentes correspondientes. El TFG, en todo caso, deberá ser defendido por el estudiante ante una Comisión de Evaluación.

El sistema de evaluación final será común para todas las asignaturas de la materia y se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. Las pruebas de evaluación, on-line o presenciales, se clasifican de la siguiente forma (Montanero et al., 2006²):

1. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la comprensión, análisis, expresión de información (1, 2, 3, 4, 12).
2. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la aplicación de técnicas, procedimientos o protocolos de actuación y resolución de problemas (5, 6, 7, 13).
3. Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la capacidad de investigar, pensar o actuar con creatividad y comunicarse verbalmente (8, 9, 12).
4. Pruebas para evaluar otras competencias profesionales, sociales y personales de carácter transversal (6, 9, 10, 11, 12).

² Montanero, M.; Mateos, V. L.; Gómez, V.; Alejo, R.: Orientaciones para la elaboración del Plan Docente de una Asignatura. Guía extensa. Badajoz, Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones. 2006

Estrategias Evaluativas	Componentes de las competencias		
	Saber Competencias técnicas	Saber Hacer Competencias metodológicas	Saber ser-estar Competencias sociales y personales
Pruebas objetivas (tipo test).	x		
Pruebas semiobjetivas (preguntas cortas).	x		
Pruebas de desarrollo.	x		
Entrevista oral (en determinadas áreas).	x		x
Solución de problemas.	x	x	
Análisis de casos o supuestos prácticos.	x	x	x
Registros de observación sistemática.	x		
Proyectos y trabajos.	x	x	x
Entrevista (tutoría ECTS).	x	x	x
Pruebas de ejecución.	x	x	x
Solución de problemas.	x	x	x
Prueba de evaluación presencial.	x	x	x
Otros.			

Tabla. Estrategias o procedimientos de evaluación.

Los procedimientos de evaluación, al igual que ocurre con las actividades, se integran en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de esta Universidad, de manera que la información recogida en cada trimestre se tendrá en cuenta en posteriores implementaciones de las asignaturas. La información acerca de la evaluación formará parte del compromiso público de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla con sus estudiantes, de manera que las Guías docentes proporcionarán la información precisa sobre cómo se va a realizar el seguimiento de su trabajo y en qué va a consistir el sistema de evaluación de cada asignatura.

El sistema de calificaciones previsto para esta titulación se ajusta al Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional, que en su artículo 5, respecto al Sistema de calificaciones establece lo siguiente:

	<p>La obtención de los créditos correspondientes a una materia comportará haber superado los exámenes o pruebas de evaluación correspondientes.</p> <p>El nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas, que se reflejarán en su expediente académico junto con el porcentaje de distribución de estas calificaciones, sobre el total de alumnos que hayan cursado los estudios de la titulación en cada curso académico.</p> <p>La media del expediente académico de cada alumno será el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula: suma de los créditos obtenidos por el alumno multiplicados cada uno de ellos por el valor de las calificaciones que correspondan, y dividida por el número de créditos totales obtenidos por el alumno.</p> <p>Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP).7,0 -8,9: Notable (NT).9,0 -10: Sobresaliente (SB).</p> <p>Los créditos obtenidos por reconocimiento de créditos correspondientes a actividades formativas no integradas en el plan de estudios no serán calificados numéricamente ni computarán a efectos de cómputo de la media del expediente académico.</p> <p>La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p>
<p>Sistema de Calificación</p>	<p>Ponderación de la Evaluación Continua dentro del Proceso: 60%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Caso Real de aplicación práctica: 10% • Contenidos teóricos/Texto Canónico: 20% • Foros de Debate:15% • Trabajo Colaborativo/WebQuest: 15% <p>Ponderación de la Evaluación Final dentro del Proceso: 40%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Contenidos + Prueba de Validación del Alumno/a

<p>Introducción</p>	<p>El uso de técnicas de Inteligencia Artificial es común en muchos ámbitos de la Informática, aplicado habitualmente a la resolución de problemas. En esta asignatura se introducen las técnicas "clásicas", como estrategias de búsquedas heurísticas, búsqueda con adversario y juegos, así como los sistemas de producción basados en reglas y las representaciones estructuradas del conocimiento. Finalmente, se introducirán conceptos de aprendizaje automático, que serán ampliados en la asignatura 'Minería de datos e IA corporativa'.</p>
<p>Breve Descripción de los Contenidos</p>	<p>Unidad Didáctica I: Introducción a la Inteligencia Artificial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición y conceptos básicos. • Test de Turing • Orígenes y Evolución • Aplicaciones de la Inteligencia Artificial. <p>Unidad Didáctica II: Resolución de Problemas y algoritmos de búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un problema y cómo abordarlo? • Estrategias y procesos de búsqueda • Tipos de búsqueda • Algoritmos de búsqueda <p>Unidad Didáctica III: Representación del conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la representación del conocimiento • Representaciones formales – Lógica • Representaciones estructurales • Ontologías <p>Unidad Didáctica IV: Sistemas de razonamiento y planificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de razonamiento • Arquitectura de los sistemas de razonamiento • Sistemas de planificación • Planificación basada en casos (CBP) <p>Unidad Didáctica V: Agentes y sistemas multiagente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los Agentes • Los sistemas multiagente • Tipos de arquitecturas de agentes • Agentes CBR-BDI <p>Unidad Didáctica VI: Aplicaciones de los sistemas inteligentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Los sistemas inteligentes y la mejora de la calidad de vida

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Los sistemas inteligentes y el ahorro de costes• Los sistemas inteligentes y la automatización de procesos |
|--|---|

<p>Bibliografía Básica</p>	<p>P.H. Winston, <i>Artificial Intelligence. Second Edition</i>, Addison-Wesley, Reading (Mass.,USA), 1984: Muestra el camino para la construcción de sistemas inteligentes con un comportamiento similar a los humanos.</p> <p>N. Nilsson, <i>Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis</i>, McGraw-Hill, Madrid, 2000: Describe la progresión de los sistemas inteligentes o Agentes. Comienza con agentes cada cual más complejo hasta llegar a interactuar varios agentes entre sí formando un sistema multiagente.</p>
<p>Bibliografía Complementaria</p>	<p>E. Charniak and D. McDermott. <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>. Reading, Mass.: Addison-Wesley. 1985</p> <p>E. Rich y K. Knight. <i>Inteligencia Artificial</i>. McGraw-Hill, 1991</p> <p>J. Haugeland. <i>Artificial Intelligence: The very idea</i>. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.</p> <p>Robert J. Schalkoff. <i>Artificial Intelligence: An Engineering Approach</i>. 1990.</p> <p>D. Borrajo, N. Juristo, V. Martínez y J. Pazos, <i>Inteligencia Artificial. Métodos y Técnicas</i>, Centro de Estudios Universitarios Ramón Areces, Madrid, 1993</p> <p>LAHOZ-BELTRÁ, Rafael. <i>Bioinformática: simulación, vida artificial e inteligencia artificial</i>. Ediciones Díaz de Santos, 2010.</p> <p>FRITTELLI, Valerio, et al. <i>Motores de Juegos e Inteligencia Artificial para la Enseñanza</i>. En XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. 2013.</p> <p><i>Progress in Artificial Intelligence</i>. Springer, 2012.</p> <p>MORALES, Roque Luis Marín; MÉNDEZ, José Tomás Palma. <i>Inteligencia artificial: técnicas, métodos y aplicaciones</i>. 2008.</p> <p>FRAILE, Juan A., et al. <i>Applying wearable solutions in dependent environments</i>. <i>Information Technology in Biomedicine, IEEE Transactions on</i>, 2010, vol. 14, no 6, p. 1459-1467.</p> <p>BAJO, Javier, et al. <i>The THOMAS architecture in Home Care scenarios: A case study</i>. <i>Expert Systems with Applications</i>, 2010, vol. 37, no 5, p. 3986-3999.</p> <p>TAPIA, Dante I., et al. <i>Integrating hardware agents into an enhanced multi-agent architecture for Ambient Intelligence systems</i>. <i>Information Sciences</i>, 2013, vol. 222, p. 47-65.</p> <p>FRAILE, Juan A., et al. <i>Hocama: home care hybrid multiagent architecture</i>. En <i>Pervasive Computing</i>. Springer London, 2010. p. 259-285.</p> <p>TAPIA, Dante I., et al. <i>Sistema multiagente para la gestión y monitorización de rutas de vigilancia</i>. <i>IEEE Latin America Transactions</i>, 2009, vol. 6, no 3.</p> <p>TAPIA, Dante I., et al. <i>Multi-agent system for security control on industrial environments</i>. <i>International Transactions on System Science and Applications Journal</i>, 2008, vol. 4, no 3, p. 222-226.</p> <p>GARCÍA, Óscar, et al. <i>Ambient intelligence and collaborative e-learning: a new definition model</i>. <i>Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing</i>, 2012, vol. 3, no 3, p. 239-247.</p>

	<p>RODRÍGUEZ, Sara, et al. Stereo-MAS: multi-agent system for image stereo processing. En <i>Bio-Inspired Systems: Computational and Ambient Intelligence</i>. Springer Berlin Heidelberg, 2009. p. 1256-1263.</p>
<p>Otros Recursos</p>	<p>http://www.biografiasyvidas.com/biografia/n/neumann.htm - Enunciado por parte de Von Neumann de su modelo de programa almacenado. Uno de los grandes acontecimientos para la informática moderna.</p> <p>http://www.uhu.es/rafael.lopezahumada/descargas/tema3_fund_0405.pdf - Álgebra de Boole. Proporciona una herramienta definitiva para la formalización matemática de los procesos de razonamiento.</p> <p>http://digital.csic.es/bitstream/10261/14089/1/papelfre.pdf - Álgebra de Frege. Proporciona una herramienta definitiva para la formalización matemática de los procesos de razonamiento.</p> <p>http://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf - Artículo "Computing Machinery and Intelligence" de Alan M. Turing. Primera vez que se planteo la siguiente pregunta: ¿puede pensar una máquina?</p> <p>http://www.lsi.upc.edu/~bejar/heuristica/inici.html - Varios algoritmos de búsqueda heurística.</p> <p>http://y.20q.net/anon-es - El juego de las 20 preguntas. Juego básico basado en la Inteligencia Artificial.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=RcCd7aKBgnk - Ejemplo de la Inteligencia Artificial aplicada a la robótica.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=0XEHva5qvtw - Ejemplo de la Inteligencia Artificial aplicada al procesamiento del lenguaje natural.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=GP3Fj2CZbXQ - Ejemplo de la Inteligencia Artificial aplicada al reconocimiento de patrones.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Ny8IGbirEN4 - Ejemplo de la Inteligencia Artificial aplicada a Sistemas Expertos.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=4763W_TdN7U - Ejemplo de la Inteligencia Artificial aplicada a la tutorización inteligente de estudiantes.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=oYHvMiA30mw - Ejemplo de la Inteligencia Artificial aplicada a la interpretación automática de imágenes.</p> <p>http://www.aepia.org/aepia/ - Asociación española para la Inteligencia Artificial (AEPIA).</p> <p>http://www.iiia.csic.es/es - Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA).</p> <p>http://www.muyinteresante.es/tag/inteligencia-artificial - Varios artículos de la revista Muy Interesante, relacionados con la Inteligencia Artificial.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Ut6gDw_Onwk - Tres14 - Inteligencia Artificial. Reportaje sobre la robótica y la Inteligencia Artificial.</p>