

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Inteligencia Artificial I		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	3
Curso:	3	Código:	5634
Periodo docente:	Quinto semestre		
Materia:	Diseño y Desarrollo de Software		
Módulo:	Común a la Rama de Informática		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	75		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Álvaro José García Tejedor	a.garcia.prof@ufv.es
Vicente García Pla	v.garcia.prof@ufv.es
Moisés Martínez Muñoz	moises.martinez@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Inteligencia Artificial I ofrece una visión general e introductoria de la Inteligencia Artificial, abordando tanto los aspectos científico-técnicos como aquellos más relacionados con el impacto que esta rama de ciencia tiene ya sobre la persona y la sociedad. Permite conocer las principales técnicas, tanto los modelos simbólicos

basados en lógicas formales como los de cálculo sub-simbólico o no algorítmicos basados en modelos neuronales, así como sus respectivas aplicaciones empresariales. Asimismo ofrece la oportunidad de reflexionar sobre lo que significa la Inteligencia Artificial en términos del pensamiento antropológico y filosófico, relacionándola con el conocimiento sobre los propios procesos cognitivos del ser humano.

Esta asignatura corresponde al módulo Común a la Rama de Informática y, dentro de éste, a la materia Diseño y Desarrollo de Software. Se imparte en el segundo semestre del segundo curso de los estudios de Grado en Ingeniería Informática, y requiere de una dedicación de 75 horas por parte del alumno.

La asignatura comprende una introducción donde se exponen los fundamentos de la disciplina, tanto los puramente científicos como aquellos supuestos filosóficos que han dado lugar a reflexiones sobre la relación mente-máquina, los fundamentos teóricos de los sistemas inteligentes (cognitivos y conexionistas) y una visión del tipo de problemas que requieren soluciones en la IA. Esta asignatura proporciona los fundamentos necesarios para poder cursar las asignaturas de Inteligencia Artificial II (computación neuronal) e Ingeniería del Conocimiento (sistemas basados en el conocimiento), ambas pertenecientes al módulo de Tecnología Específica de Computación.

OBJETIVO

El objetivo de esta asignatura es que el alumno conozca los principios fundamentales en los que se basa la disciplina de la Inteligencia Artificial tanto en su faceta de ciencia, que explora los procesos cognitivos humanos para replicarlos en sistemas artificiales (IA fuerte o IA general), como en su faceta de ingeniería, desarrollando sistemas inteligentes de apoyo y complemento a la actividad humana (IA débil). En definitiva, comprender que la IA es una herramienta para entender los procesos cognitivos pero que a su vez los propios procesos tecnológicos que la soportan la pueden dotar de atributos humanos: consciencia, capacidad de sentir y pensar de forma autónoma o de dirigir las relaciones sociales mediante una evolución de lo que se define ahora como "redes sociales".

Además, las investigaciones interdisciplinares en IA se apoyan sobre presupuestos de índole filosófico-antropológico y sus resultados repercuten sobre aspectos éticos, jurídicos e incluso religiosos de la vida humana que no podemos dejar de lado. El debate sobre estos asuntos está vivo y la asignatura -tanto en su contenido como en su metodología didáctica- aporta elementos de juicio para que el alumno lleve a cabo su propio análisis sobre estas repercusiones.

Los fines específicos de la asignatura son:

Reflexionar, a partir de un diálogo científico y antropológico, sobre el concepto de IA y la repercusiones éticas y tecnológicas, que la pregunta "¿pueden las máquinas pensar?" y las expectativas futuras de este área tienen sobre la sociedad.

Comprender los fundamentos científicos y la dualidad ciencia/ingeniería que presenta la disciplina de la IA.

Conocer las técnicas de desarrollo de sistemas y agentes inteligentes (simbólicas y subsimbólicas), así como su aplicación a problemas de ingeniería y que le van a servir al alumno como fundamentos para cursar las asignaturas de Inteligencia Artificial II e Ingeniería del Conocimiento.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los conocimientos del curso anterior.

CONTENIDOS

Bloque 1. Introducción a la IA.

Bloque 2. Fundamentos filosóficos de la IA

- Inteligencia/conciencia - mente/cerebro - natural/artificial
- Implicaciones éticas y sociales de las máquinas que piensan

Bloque 3. Fundamentos científicos de la IA

- Definición de Inteligencia Artificial y su significado como ciencia
- Fundamentos científicos

Bloque 4. La IA como Ingeniería

- Procesamiento simbólico y sus aplicaciones
- Procesamiento subsimbólico y sus aplicaciones

ACTIVIDADES FORMATIVAS

El proceso de enseñanza-aprendizaje del Módulo Común a la Rama de Informática se caracteriza por una importante orientación a la aplicación de los conocimientos, tanto en la resolución de problemas en las clases prácticas como en proyectos abordados por los alumnos de manera personal y autónoma. Concretamente, la metodología seguida en esta asignatura está dirigida a conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumno de los conceptos y técnicas fundamentales de la materia.

Por ese motivo se combinan lecciones expositivas con talleres prácticos y de discusión en grupo y con la defensa pública de trabajos de investigación, de manera que se favorece la participación del alumno y la interacción alumno-profesor y alumno-alumno como vía para fomentar el aprendizaje colaborativo y la capacidad de autoaprendizaje. Las actividades no presenciales, que pueden ser tanto de tipo individual como colectivo, serán supervisadas por el profesor en clases y tutorías, tanto individuales como de grupo, estando encaminadas a favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo.

Actividades presenciales

En las lecciones expositivas se mostrarán, con la ayuda de materiales provenientes de canales de información en internet y de foros de noticias del sector, los principales conceptos teóricos de la materia. Por su parte, los talleres contarán con una participación mucho más activa de los alumnos basada en su capacidad crítica para con los conceptos presentados en las lecciones expositivas y la contrastación de los mismos con situaciones en la que podrán aplicar, como ingenieros, los conocimientos adquiridos. Los aspectos más humanísticos de esta asignatura (implicaciones éticas y antropológicas del concepto de Inteligencia Artificial) serán abordados en estos talleres. Todas estas actividades incluirán debates y defensa de trabajos (toda vez que se requieran trabajos tanto individuales como en grupo), buscando así el desarrollo de competencias transversales y asegurando la titularidad de los trabajos. Concretamente se llevará a cabo la exposición en clase de una reflexión de grupo a partir de una noticia de actualidad sobre tecnología, empresas, implicaciones, etc. relacionada con la asignatura y que complemente las clases de teoría, que requiere la búsqueda, selección y aprobación de la noticia y el manejo de fuentes bibliográficas para completar el trabajo.

Actividades No presenciales

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo por parte del alumno desarrollado en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Este trabajo consistirá en el desarrollo de una investigación bibliográfica sobre un tema elegido por cada grupo a partir de una noticia de actualidad del sector, que provoque el interés de los mismos y ofrezca la posibilidad de contrastar y debatir distintas opiniones y enfoques. Las actividades de carácter no presencial previstas incluyen también el estudio y trabajo individual, que permitirá fijar los conceptos abordados en las clases expositivas, así como de la aplicación que de los mismos se realiza en los talleres. El estudio o trabajo en grupo adquirirá especial relevancia en este módulo para fomentar el trabajo en equipo utilizando, entre otros, el método de aprendizaje cooperativo, así como el método colaborativo mediante el cual cohesionar el trabajo de los alumnos y el profesor, y potenciar la responsabilidad compartida en relación a los resultados del equipo, las habilidades de planificación, liderazgo y la investigación.

Tutorías

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías, individuales o en grupo. En algunos casos, el alumno tendrá que realizar en clase la exposición de las principales conclusiones de su estudio o trabajo, lo que permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias entre alumnos que fomentan la necesidad de comunicación efectiva y la capacidad de síntesis.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará CANVAS, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
36 horas	39 horas
Lección expositiva 14h Taller 8h Presentación y defensa de trabajos 8h Tutorías 3h Evaluación 3h	Estudio y trabajo individual autónomo 24h Trabajo en grupo autónomo 15h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

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

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

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.

Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta memoria.

Cultivar una actitud de inquietud intelectual y de búsqueda de la verdad en todos los ámbitos de la vida y potenciar la comunicación interpersonal e intercultural desde una actitud de diálogo, respeto y compromiso personal y social hacia uno mismo y hacia los demás, interpretando cualquier información o realidad que se presente y contrastándola con una concepción propia acerca de la verdad y del sentido de la existencia.

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.

Competencias específicas

Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprender el alcance de la IA a partir de sus fundamentos científicos, antropológicos y filosóficos y la repercusión que la pregunta "¿pueden las máquinas pensar?" tiene sobre la sociedad.

Identificar qué técnicas de IA están presentes en diversos productos de uso cotidiano

Conocer técnicas de desarrollo de sistemas inteligentes aplicados a problemas en los que los procesos de razonamiento simbólico o subsimbólico proporcionen una solución más eficaz que las soluciones algebraicas.

Plantear posibles soluciones a un problema que requiere IA.

Conocer las implicaciones desde el punto de vista de la normativa y de la ética que conlleva el desarrollo de sistemas inteligentes y su impacto en la sociedad

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIAS

El sistema de evaluación se compone de una convocatoria ordinaria y otra extraordinaria. La Normativa de Evaluación de la Universidad Francisco de Vitoria recoge todo lo relativo a los procesos de evaluación y consumo de convocatorias.

Es **obligatoria** la asistencia a todas las clases salvo aquellos **dispensados** de dicha obligación, que se registrarán por el sistema alternativo de evaluación.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Elementos de Evaluación

La evaluación del alumno se llevará a cabo mediante tres elementos de evaluación:

1. Examen teórico escrito (**40%** de la nota final). Evaluación de conocimientos teóricos y de su aplicación. Para aprobar es necesario obtener **nota >= 5**.
2. Elaboración de un trabajo de investigación individual/en grupo relacionado con el temario de la asignatura. (**25%** de la nota final). Para aprobar es necesario obtener **nota >= 5**.
3. Examen práctico oral sobre conceptos de la asignatura recogidos en las memorias de los trabajos. (**25%** de la nota final). Para aprobar es necesario obtener **nota >= 5**.
4. Asistencia y participación en la asignatura (**10%** de la nota final). Es requisito imprescindible haber asistido como **mínimo al 80%** de las sesiones. En caso contrario este tipo de prueba se calificará **con 0 puntos**.

Todas las entregas se realizarán en formato electrónico mediante CANVAS, en los plazos improrrogables marcados por la fecha de entrega. Si los exámenes no se pudieran realizar de forma presencial, se realizarán de forma remota mediante las herramientas que determine la Universidad Francisco de Vitoria, garantizando siempre la evaluación de las competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura.

Calificación

- Para aprobar la convocatoria es necesario una calificación >= 5 tanto en [1], [2] y [3] y una **media ponderada conjunta (incluyendo [4]) >= 5**. En ese caso, la nota de la convocatoria se calcula como:

$$\text{Nota} = [1]*0,40 + [2]*0,25 + [3]*0,25 + [4]*0,1$$

- Si no se alcanzan los valores mínimos o medios, el alumno habrá suspendido la convocatoria y su calificación será:

$$\text{Nota} = \text{Mín}(4; [1]*0,40 + [2]*0,25 + [3]*0,25 + [4]*0,1)$$

Las partes de la asignatura aprobadas en convocatoria ordinaria se guardan automáticamente para la convocatoria extraordinaria y por lo tanto, se habrá consumido la convocatoria (**no podrá aparecer como NO PRESENTADO**).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Elementos de Evaluación

Los alumnos que no superen completamente la materia en la convocatoria ordinaria podrán recuperar en convocatoria EXTRAORDINARIA los elementos que estén evaluados por debajo de 5 según el siguiente criterio:

1. Mediante un examen del total de la materia impartida. Para aprobar es necesario obtener **nota >= 5**.
2. Mediante entrega **INDIVIDUAL** de un trabajo distinto del presentado en convocatoria ordinaria. Para aprobar es necesario obtener **nota >= 5**.
3. Mediante exámen práctico oral sobre el trabajo (bien el presentado en convocatoria ordinaria si está aprobado, bien el presentado en extraordinaria). Para aprobar es necesario obtener **nota >= 5**.
4. No hay recuperación de la calificación por participación.

Calificación

Mismos criterios que en la convocatoria ordinaria

ALUMNOS DISPENSADOS

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados en ambas convocatorias con las pruebas descritas en la convocatoria extraordinaria. El 10% de la participación en clase podrán obtenerlo asistiendo al menos a 2 tutorías (fijadas con el profesor al comienzo del curso), en las que se evaluará el seguimiento de la asignatura por parte del alumno y si la está atendiendo con responsabilidad, proactividad y planificación.

REGLAMENTO ANTIFRAUDE

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se

recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, ya sea de manera total o parcial, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

RUSSELL, Stuart J. Inteligencia artificial: un enfoque moderno / 2ª ed. Madrid :Pearson,2004.

Complementaria

PENROSE, Roger. La nueva mente del emperador / Barcelona :Grijalbo Mondadori,D.L.1995.

Ray Kurzweil How to create a mind 2012
Viking