

Curso Académico: 2021/22

30223 - Inteligencia artificial

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 30223 - Inteligencia artificial

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

Titulación: 330 - Complementos de formación Máster/Doctorado
439 - Graduado en Ingeniería Informática
443 - Graduado en Ingeniería Informática

Créditos: 6.0

Curso: 443 - Graduado en Ingeniería Informática: 3

439 - Graduado en Ingeniería Informática: 3

330 - Complementos de formación Máster/Doctorado: XX

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: 439 - Obligatoria

330 - Complementos de Formación

443 - Obligatoria

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

En esta asignatura el alumno aprenderá las técnicas necesarias para el diseño de sistemas inteligentes, aplicaciones software capaces de percibir el entorno (real o computacional), actuando sobre él de forma autónoma o aconsejando las acciones que permiten lograr los objetivos planteados.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
 - Meta 1.4 Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación.
- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todo.
 - Meta 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.
- Objetivo 16: Promover sociedades, justas, pacíficas e inclusivas.
 - Meta 16.5 Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura presenta las técnicas básicas que debe conocer todo graduado en informática, siendo la base de otras asignaturas fundamentales en cada una de las especialidades como las de Aprendizaje y Recuperación de Información, o íntimamente relacionada con la Robótica, la Visión Artificial, los Videojuegos, o la Bioinformática en la especialidad de Computación, Almacenes y Minería de Datos y Sistemas de Ayuda a la Toma de Decisiones en la especialidad de Sistemas de Información. También está involucrada en el desarrollo de muchas de las tecnologías relacionadas con la Web y tecnologías emergentes que se tratan en Sistemas y Tecnologías Web, y en Ingeniería Web impartidas en las especialidades de Tecnologías de la Información y de Ingeniería del Software.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura requiere utilizar varios de los conceptos adquiridos en muchas de las asignaturas impartidas anteriormente. Desde el punto de vista de la representación del conocimiento es fundamental estar familiarizado con los distintos paradigmas de programación presentados en asignaturas como "Programación I", "Programación II" y "Tecnología de Programación". La asignatura también se asienta en los conocimientos de algoritmia, impartidos en la asignatura "Estructuras de datos y algoritmos". En relación con estos contenidos, las técnicas de inteligencia artificial permitirán resolver de forma aproximada y en un tiempo aceptable problemas no resolubles con estrategias algorítmicas tradicionales. Son también clave algunos temas relacionados con las asignaturas "Sistemas Distribuidos" y "Programación de Sistemas Concurrentes y Distribuidos" para el diseño de aplicaciones en red, que permitan interacciones desacopladas y coordinación de sistemas multiagente.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

El estudiante adquirirá las siguientes **competencias generales comunes** a la rama de informática:

- Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Adicionalmente, también adquirirá las siguientes **competencias generales transversales**:

- Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
- Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Conocer los fundamentos, historia, principios y aplicaciones de los sistemas inteligentes.

Aplicar técnicas de búsqueda para la resolución de problemas y juegos con adversario.

Comprender las técnicas básicas de planificación y su aplicación práctica

Aplicar distintas técnicas de representación del conocimiento y razonamiento para la resolución de problemas.

Conocer los principios de diseño y arquitecturas de los sistemas cooperativos multiagente.

Analizar qué problemas pueden abordarse mediante técnicas de aprendizaje automático, y aplicarlas en casos sencillos.

Conocer los distintos campos de aplicación real de la inteligencia artificial y ser capaz de desarrollar aplicaciones prácticas sencillas en algunos de ellos.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

En la época en que nos encontramos, todo ingeniero informático debe ser capaz de conocer las técnicas necesarias para diseñar sistemas inteligentes. La Inteligencia Artificial está vinculada tanto a las técnicas aplicadas en muchas de las aplicaciones desarrolladas en el ámbito profesional, aunque en muchos casos no somos conscientes de ello, como en la Ingeniería Informática más ligada a la investigación.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes

actividades de evaluación

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza la evaluación de esta asignatura se establece como de "Tipo global".

Dada la relevancia que en la asignatura tiene la adquisición de competencias prácticas, mediante el uso de entornos informáticos y en el laboratorio, a lo largo del curso irá siendo evaluado también el trabajo, en base al estudio previo, desarrollo del trabajo práctico, elaboración de una memoria y resolución de las cuestiones planteadas.

En cada convocatoria, la evaluación comprenderá tres partes:

1. **Prueba escrita individual** (50%). Calificada entre 0 y 10 puntos (E). Se realizará en periodo de exámenes. En ella se evaluará al alumno del conjunto de resultados de aprendizaje desde el punto de vista teórico y de resolución de problemas.
2. **Realización de trabajos/proyectos prácticos** (25%): Calificada entre 0 y 10 puntos (T). Durante esta actividad se les planteará a los alumnos trabajo práctico, relacionado con los contenidos de la asignatura. El trabajo deberá ser entregado en las fechas establecidas por los profesores. Se realizará una prueba individual específica durante el periodo de evaluación para los alumnos que no la hayan superado durante el curso.
3. **Evaluación de prácticas de laboratorio** (25%): Calificada entre 0 y 10 puntos (P). El objetivo de estas pruebas es evaluar los conocimientos y destrezas que han adquirido los alumnos en las sesiones prácticas de laboratorio. Podrá superarse a lo largo del curso, en cualquier caso se realizará una prueba individual específica durante el periodo de evaluación para los alumnos que no la hayan superado durante el curso, o que deseen subir nota.

Para la superación de la asignatura es condición imprescindible obtener una calificación E mayor o igual que 4 puntos sobre 10. Sólo en ese caso, la calificación global de la asignatura será: $0.50 \cdot E + 0.25 \cdot T + 0.25 \cdot P$. En otro caso, la calificación global será la mínima entre 4 y el resultado de aplicar la fórmula anterior. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.

A efectos de la evaluación global, los alumnos que no hayan presentado alguna de las prácticas o de los trabajos durante el cuatrimestre, deberán entregarlos en la tarea habilitada en moodle antes de la fecha y hora indicada en la convocatoria correspondiente. En caso necesario, los profesores podrán convocar al alumno para responder cualquier pregunta sobre el planteamiento y desarrollo, demostrando el funcionamiento del código.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El aprendizaje se obtendrá a partir de tres tipos de contribuciones: la sesiones explicativas del profesorado, los trabajos desarrollados en las sesiones prácticas y el trabajo del alumno (individual o en grupo).

Para el desarrollo de los dos primeros tipos de actividades, el alumno deberá haber hecho un trabajo previo. En el primer caso, el repaso y estudio de los contenidos planteados en sesiones anteriores. Para las sesiones prácticas, el alumno deberá acudir con el enunciado del trabajo meditado y trabajado, y presentar al inicio de la sesión de laboratorio el trabajo previo planteado, así como la lista de dudas o aclaraciones que requieran la intervención del profesor. Además, será también en una sesión de prácticas donde el alumno deberá presentar y defender ante el profesor el trabajo realizado.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Las actividades se organizarán en base a clase presencial, resolución de problemas (con y sin tutela del profesor), prácticas de laboratorio, trabajo en equipo y actividades de evaluación.

4.3. Programa

Programa de la asignatura

- Introducción a la Inteligencia artificial
- Técnicas de búsqueda
- Representación de conocimiento
- Razonamiento probabilista
- Aprendizaje automático
- Planificación y toma de decisiones

- Aplicaciones: Lenguaje natural, visión por computador, robótica, recuperación de información, Web semántica, minería de datos, sistemas expertos

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura estará definido por el centro en el calendario académico del curso correspondiente.

Trabajo del estudiante

La dedicación del estudiante para alcanzar los resultados de aprendizaje en esta asignatura se estima en 150 horas distribuidas del siguiente modo:

1) Clase magistral (tipo T1) (30 horas).

Sesiones de presentación magistral de contenidos teóricos y prácticos. Se presentan los conceptos, fundamentos y técnicas básicos de la Inteligencia Artificial y su aplicación en diferentes dominios.

2) Clases de problemas y resolución de casos (tipo T2) (15 horas).

Se desarrollan problemas y casos de estudio con la participación de los estudiantes, coordinados en todo momento con los contenidos teóricos. El alumno resolverá diferentes casos de estudio complejos propuestos por el profesor en cada uno de los temas del curso.

3) Prácticas de laboratorio (tipo T3) (15 horas).

El alumno realizará las siguientes prácticas de Laboratorio con las herramientas informáticas proporcionadas:

- Búsqueda heurística
- Representación del Conocimiento
- Red bayesiana
- Aprendizaje
- Planificación y toma de decisiones

4) Realización y defensa de trabajos/proyectos prácticos (tipo T6) (20 horas). Durante esta actividad se les planteará a los alumnos un trabajo práctico, relacionado con los contenidos de la asignatura.

5) Estudio (tipo T7) (60 horas).

Estudio personal del estudiante de los conceptos teóricos y realización de problemas. Se fomenta el trabajo continuo del estudiante mediante la distribución homogénea a lo largo del semestre de las diversas actividades de aprendizaje. Se incluyen aquí las tutorías, como atención directa al estudiante, identificación de problemas de aprendizaje, orientación sobre la asignatura, atención a ejercicios y dudas.

6) Pruebas de evaluación (tipo T8) (10 horas).

Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno comprueba el grado de comprensión y asimilación alcanzado.

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad haya aprobado el calendario académico del curso correspondiente. En cualquier caso, las fechas importantes serán anunciadas con la suficiente antelación.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Zaragoza:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30223&Identificador=14674>

- Teruel:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30223&Identificador=13595>