

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G655 - Introducción a los Sistemas Inteligentes

Grado en Ingeniería Informática
Obligatoria. Curso 3

Grado en Matemáticas
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|--------------------------|--|------------------|----------------------|---|------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Informática Grado en Matemáticas | | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 3 Optativa. Curso 4 | |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES MENCIÓN EN INFORMÁTICA MÓDULO OBLIGATORIO | | | | |
| Código y denominación | G655 - Introducción a los Sistemas Inteligentes | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | | |
| Web | https://aulavirtual.unican.es | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición | Presencial |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
| Departamento | DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION | | | | |
| Profesor responsable | INES GONZALEZ RODRIGUEZ | | | | |
| E-mail | ines.gonzalez@unican.es | | | | |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESORES (3003A) | | | | |
| Otros profesores | PABLO GARCIA GOMEZ | | | | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para seguir con provecho la asignatura, el alumno debería haber superado con éxito las siguientes asignaturas: Lógica, Métodos de Programación, Estructuras de Datos y Algorítmica y Complejidad.

| 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS |
|--|
| Competencias Genéricas |
| Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones. |
| Capacidad de trabajo en equipo. |
| Razonamiento crítico. |
| Aprendizaje autónomo. |
| Tener motivación por la calidad. |
| Competencias Específicas |
| 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 de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema. |
| Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica. |
| 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 hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |

| 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|--|
| - Conocer los elementos y capacidades esenciales de un sistema inteligente, asociado al modelo de agente inteligente. |
| - Conocer y saber aplicar los mecanismos y algoritmos básicos de búsqueda de soluciones: búsqueda no informada y heurística, búsqueda aproximada (algoritmos evolutivos, búsqueda local, etc), búsqueda en problemas de satisfacción de restricciones y búsqueda con adversarios. |
| - Conocer y saber aplicar mecanismos básicos de representación del conocimiento y razonamiento basados en lógica clásica. |
| - Conocer y saber aplicar conceptos, modelos y algoritmos básicos de planificación clásica. |
| - Conocer y saber aplicar conceptos y algún algoritmo básico de aprendizaje. |
| - Adquirir cierto grado de destreza en la identificación de problemas reales que, por sus características de complejidad computacional, imprecisión en los objetivos, etc. son adecuados para ser resueltos con métodos propios del diseño de sistemas inteligentes |
| - Analizar un problema real y modelarlo para ser resuelto con técnicas de Inteligencia Artificial : ser capaz de abstraer los aspectos relevantes del problema y elegir un modo adecuado de representar el conocimiento preciso y un mecanismo de inferencia para calcular soluciones. |

4. OBJETIVOS

Conocer los conceptos y técnicas básicas de la Inteligencia Artificial (búsqueda y representación del conocimiento y su aplicación a planificación y aprendizaje) y saber aplicar estas técnicas a una serie de problemas de naturaleza académica pero inspirados en problemas reales.

Saber identificar problemas reales que por sus características de complejidad computacional, imprecisión en los objetivos, etc. son adecuados para ser resueltos con métodos propios de la inteligencia artificial.

Dotar de conocimientos suficientes para saber analizar un problema real sencillo y modelarlo para ser resuelto con técnicas de Inteligencia Artificial, es decir, ser capaz de abstraer los aspectos relevantes del problema y elegir un modelo adecuado para representar el problema y hallar soluciones al mismo.

Introducir las ideas y técnicas básicas que subyacen al diseño de sistemas inteligentes, ofreciendo un panorama global y unificado bajo el concepto de agente inteligente.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 10 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 20 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 15 |
| - Evaluación (EV) | 15 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 30 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 90 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 30 |
| Trabajo autónomo (TA) | 30 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 60 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
| 1 | Introducción: Definición de IA, breve historia y aplicaciones; concepto de agente inteligente. | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | Búsqueda para la resolución de problemas: - Introducción a los sistemas de búsqueda - Búsqueda informada - Búsquedas locales y aproximadas - Problemas de satisfacción de restricciones - Búsqueda con adversarios | 14,00 | 4,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 7,00 | 7,00 | 12,00 | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 2-8 |
| 3 | Representación del conocimiento y razonamiento: - Agentes lógicos - Inferencia | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 3,00 | 3,50 | 8,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 9-11 |
| 4 | Aplicaciones y extensiones: - Introducción a la planificación de acciones clásica - Introducción al aprendizaje | 8,00 | 2,00 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 4,00 | 3,50 | 8,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 12-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 10,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 15,00 | 15,00 | 30,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|---|-------------|----------|---------------|
| Evaluación de teoría y problemas | Examen escrito | Sí | Sí | 50,00 |
| Calif. mínima | 5,00 | | | |
| Duración | Entre 2 y 3 horas | | | |
| Fecha realización | En las fechas indicadas por la Facultad para la realización de exámenes finales | | | |
| Condiciones recuperación | Examen en la convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | No se permite material complementario. | | | |
| Prácticas de programación | Otros | No | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 5,00 | | | |
| Duración | 2 horas por sesión | | | |
| Fecha realización | A lo largo del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | Han de entregarse las prácticas corregidas antes de la realización del examen extraordinario de teoría y problemas. | | | |
| Observaciones | Se combinará la evaluación en el aula con la entrega de trabajo en grupo. Es necesaria una asistencia regular a las clases para optar a la evaluación en la convocatoria ordinaria. Su recuperación se hará entregando nuevamente las prácticas, según se indique, antes del día de la realización del examen extraordinario de teoría y problemas. | | | |
| Otras actividades de evaluación durante el curso | Otros | No | Sí | 20,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante el cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | Puede recuperarse mediante una pregunta adicional en el examen escrito de la convocatoria extraordinaria. | | | |
| Observaciones | Se trata de actividades (tests virtuales, entrega de problemas, presentaciones, etc.) propuestas por la profesora a realizar durante el curso, en grupo o de forma individual. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| Las cantidad, modalidad e intensidad de las actividades de evaluación continua durante el curso se adaptará a la marcha del curso y las necesidades de los alumnos, con el objeto de proporcionar también una evaluación formativa y de coordinar estas actividades con las del resto de asignaturas. Las prácticas de programación pueden recuperarse entregándolas con las correcciones o mejoras pertinentes antes del día del examen extraordinario de teoría y problemas. El resto de la evaluación continua puede recuperarse mediante una pregunta adicional en el examen extraordinario de teoría y problemas. | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| Los estudiantes a tiempo parcial han de realizar el examen junto con el resto de los alumnos; para el resto de actividades de evaluación, se acordarán fórmulas alternativas con los profesores, atendiendo a las circunstancias del alumno, existiendo siempre la posibilidad de recuperarlas como el resto de alumnos. | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA

S. Russell y P. Norvig. "Artificial Intelligence. A Modern Approach", Pearson, 4th Global Ed. (2022)
<http://aima.cs.berkeley.edu/>

D. L. Poole, A. K. Mackworth. "Artificial Intelligence Foundations of Computational Agents", 2nd. Ed. Cambridge University Press (2017) <http://artint.info/index.html>

| |
|--|
| Complementaria |
| R. Marín y J. T. Palma, eds. "Inteligencia artificial: métodos, técnicas y aplicaciones", McGraw-Hill (2008) |
| I. Bratko. "Prolog programming for artificial intelligence". Pearson Education, 3rd. Ed. (2001) |
| M. L. Ginsberg. "Essentials of artificial intelligence", Morgan Kaufmann Publishers (1993) |
| J. Pearl. "Heuristics. Intelligent search strategies for computer problem solving" Addison Wesley (1984) |
| A. J. Gonzalez and D. D. Dankel. "The Engineering of Knowledge-based Systems." Prentice Hall, USA (1993) |
| E. Rich and K. Knight. "Artificial Intelligence", McGraw-Hill, 2nd Ed. (1991) |
| S. Fernández Galán, J. González Boticario, J. Mira Mira. "Problemas resueltos de inteligencia artificial aplicada. Búsqueda y representación", Pearson Addison-Wesley (1988) |
| I. Millington "Artificial Intelligence for Games", CRC Press, 3rd. ed. (2019) |
| M. Ghallab, D. Nau, P. Traverso "Automated Planning. Theory and Practice", Morgan Kaufmann Elsevier (2004) |
| E-G. Talbi. "Metaheuristics. From Design to Implementation", Wiley (2009) |
| N.J. Nilsson. "The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements", Cambridge University Press (2009). |
| P. Flach. "Machine learning: The art and science of algorithms that make sense of data." Cambridge University Press (2012) |
| N. J. Nilsson, "Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis", McGraw Hill (2001) |
| W. Ertel. "Introduction to Artificial Intelligence", Springer (2011) |
| M. Flaszinski. "Introduction to Artificial Intelligence", Springer (2016) |
| C. Grosan, A. Abraham "Intelligent Systems. A Modern Approach", Springer (2011) |
| A. A. Hopgood. "Intelligent Systems for Engineers and Scientists. A Practical Guide to Artificial Intelligence", CRC Press, 4th ed (2022) |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|---|----------|--------|------|---------|
| Java (versión e IDE utilizados en el resto de cursos) | Ciencias | | | |
| Python (versión e IDE utilizados en el resto de cursos) | Ciencias | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

La bibliografía disponible está, en su mayor parte, escrita en inglés.

Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:

- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.