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 artficial 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. Flasinski. "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.