

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 2020-2021

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 | JOSE LUIS MONTAÑA ARNAIZ | | | | |
| E-mail | joseluis.montana@unican.es | | | | |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO JOSE LUID MONTAÑA ARNAIZ (1036) | | | | |
| Otros profesores | ALFONSO DE JUAN DE LUNA | | | | |

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 |
|--|
| (Conocimiento) 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. |
| (Aplicación) 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. |
| (Análisis) Reunir e interpretar datos relevantes (dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. |
| (Aprendizaje) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| (Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas. |
| (Trabajar en equipo) Saber trabajar en equipo. |
| (Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet. |
| (Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés. |
| Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar. |
| Competencias Específicas |
| Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. |
| 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. |
| Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación. |
| Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes. |
| Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos. |
| 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 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.

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) | 20 |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - 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 | 10,00 | 0,00 | 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 | 5,00 | 0,00 | 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 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 3,50 | 8,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 12-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 10,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 15,00 | 30,00 | 30,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

| | |
|-------|--|
| 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 | Otros | 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 | | | | |
| Observaciones | No se permite material complementario. | | | |
| Prácticas de laboratorio | 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 con la entrega de trabajos. Su recuperación se hará entregando nuevamente las prácticas antes del día de la realización del examen extraordinario de teoría y problemas. | | | |
| Evaluación continua | Otros | No | Sí | 20,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante el cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | Se recupera entregándolas en convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | Se trata de actividades (tests virtuales, entrega de problemas, presentaciones, etc.) propuestas por el profesor 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 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 laboratorio pueden recuperarse entregándolas con las correcciones o mejoras pertinentes antes del día del 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", Prentice Hall, 3a Ed. (2010) <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, J. Funge "Artificial Intelligence for Games", CRC Press, 2nd. ed. (2009) |
| 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) |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|---|----------|--------|------|---------|
| Java (S.O., 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.