

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTR E	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN ESPECÍFICA DE RAMA	BASES DE DATOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	2	2	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Manuel Pegalajar Cuéllar		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta - Universidad de Granada C/ El Greco s.n. 51002-CEUTA Teléfono: 956526159; http://decsai.ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Lunes, Martes, Miércoles de 11.00h a 13.00h			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					
Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.					



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Fundamentos de I.A. Representación del Conocimiento. Búsqueda. Aprendizaje. Aplicaciones de la I.A.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Específicas de la Asignatura

R15. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Competencias Específicas del Título

E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

E9. 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.

E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo.

Competencias Transversales o Generales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

-Inteligencia Artificial

- Conocer qué es la Inteligencia Artificial, sus fundamentos como disciplina científico-técnica y su historia.
- Entender la IA como conjunto de técnicas para el desarrollo de sistemas informáticos que exhiben comportamientos reactivos, deliberativos y/o adaptativos (sistemas inteligentes).
- Conocer el concepto de agente inteligente y el ciclo de vida "percepción, decisión y actuación" .
- Comprender que el desarrollo de sistemas inteligentes pasa por el diseño de agentes capaces de representar conocimiento y resolver problemas y que puede orientarse a la construcción de sistemas bien completamente autónomos o bien que interactúen y ayuden a los humanos.

-Resolución de Problemas

- Adquirir las habilidades básicas para construir sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de IA.
- Entender que la resolución de problemas en IA implica definir una representación del problema y un proceso de búsqueda de la solución.
- Conocer la representación de problemas basados en estados (estado inicial, objetivo y espacio de búsqueda) para ser resueltos con técnicas computacionales.
- Conocer las técnicas más representativas de búsqueda no informada en un espacio de estados (en profundidad, en anchura y sus variantes), y saber analizar su eficiencia en tiempo y espacio.
- Conocer las técnicas más representativas de búsqueda informada en un espacio de estados (A*, búsqueda local).
- Entender el concepto de heurística y analizar las repercusiones en la eficiencia en tiempo y espacio de los algoritmos de búsqueda.
- Conocer las técnicas básicas de búsqueda con adversario (minimax, poda alfa-beta) y su relación con los juegos.
- Analizar las características de un problema dado y determinar si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda. Decidir en base a criterios racionales la técnica más apropiada para resolverlo y saber aplicarla.
- Ser capaz de implementar cualquiera de estas técnicas en un lenguaje de programación de propósito general.



-Conocimiento y Razonamiento

- Comprender la necesidad de representar el conocimiento y realizar inferencia para que un sistema pueda exhibir comportamiento inteligente.
- Conocer los fundamentos de la representación del conocimiento en lógica proposicional y sus mecanismos de inferencia asociados. Entender la necesidad de la forma normal conjuntiva y la utilidad e importancia del algoritmo de resolución.
- Conocer los fundamentos de la lógica de primer orden y sus mecanismos de inferencia (unificación, reducción y resolución, encadenamiento progresivo y regresivo). Entender la utilidad de los demostradores de teoremas.
- Aplicar los aspectos de representación basada en la lógica y mecanismos de inferencia, mediante técnicas y herramientas de programación lógica.
- Entender la utilidad de la representación del conocimiento basada en reglas y los sistemas de producción.
- Conocer la representación del conocimiento basada en el cálculo de situaciones. Aplicarla en la resolución de problemas de planificación sencillos.
- Entender la necesidad de otras representaciones estructuradas de conocimiento.
- Saber analizar y seleccionar de entre los modelos básicos de representación del conocimiento y sus mecanismos de inferencia asociados cuál es el más apropiado para desarrollar un sistema inteligente.
- Conocer el concepto de aprendizaje automático
- Conocer los fundamentos, necesidad y utilidad de agentes capaces de aprender.
- Entender las técnicas básicas de aprendizaje automático. Conocer las técnicas necesarias para el aprendizaje de árboles de decisión. Saber resolver problemas en los que sea necesaria la aplicación de esta técnica.

-Aplicaciones de la IA

- Conocer distintas aplicaciones reales de la IA. Explorar y analizar soluciones actuales basadas en técnicas de IA.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

- Tema 1: Introducción a la Inteligencia Artificial.
- Tema 2: Estrategias de búsqueda no informadas.
- Tema 3: Búsqueda heurística: métodos locales y de búsqueda por el mejor nodo.
- Tema 4: Búsqueda con adversario y juegos.
- Tema 5: Comportamiento inteligente: Representación del Conocimiento e inferencia basadas en lógica.
- Tema 6: Introducción al aprendizaje automático.
- Tema 7: Aplicaciones de la Inteligencia Artificial.

TEMARIO PRÁCTICO

- Práctica 1: Resolución de problemas mediante búsqueda.
- Práctica 2: Resolución de un juego.
- Práctica 3: Lógica, inferencia, planificación y representaciones estructuradas.
- Práctica 4: Aprendizaje automático.

SEMINARIOS:

- Seminario 1: Aplicaciones de la Inteligencia Artificial.
- Seminario 2: Exposición de las herramientas necesarias para el desarrollo autónomo de las prácticas.
- Seminario 3: Exposición de las herramientas necesarias para el desarrollo autónomo de las prácticas.
- Seminario 4: Exposición de herramientas para resolver problemas de aprendizaje.
- Seminario 5: Defensa de los trabajos propuestos a los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- N. Nilsson, Inteligencia Artificial: una nueva síntesis, Ed. Mac Graw Hill, 2000.
- E. Rich, K. Knight, Inteligencia Artificial, segunda edición, Mc Graw Hill Co. 1992.
- S. Russell, P. Norvig, Inteligencia Artificial: un Enfoque Moderno, Segunda Edición, Ed. Pearson-Prentice Hall, 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- F.F. Luger, Artificial Intelligence: Structures and strategies for complex problem solving, Sixth Edition, Pearson International Edition, 2009.
- M. T. Jones, Artificial Intelligence: A systems approach, Computer Sciences Series, 2008.
- T. Mitchell, Machine Learning, Ed. Mac Graw-Hill, 1998.
- R. Scott, A Guide to Artificial Intelligence with Visual Prolog, Outskirts Press, 2010.

ENLACES RECOMENDADOS



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

- **Libro: Artificial Intelligence: A Modern Approach** (<http://aima.cs.berkeley.edu/>)
- **AEPIA: Asociación Española para la Inteligencia Artificial** (<http://www.aepia.org/>)
- **IBERAMIA: Comité coordinador de las sociedades iberoamericanas de inteligencia artificial** (<http://www.iberamia.org/>)
- **ECCAI: European coordinating committee for Artificial Intelligence** (<http://www.eccai.org/>)
- **AAAI: American Association for Artificial Intelligence** (<http://www.aaai.org/>)

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Exámenes	Tutorías grupales (horas)	
Semana 1	Tema 1	2						4
Semana 2	Temas 1 y 2	2		S1 (2)				4
Semana 3	Tema 2	2					2	4
Semana 4	Tema 2	2	P1 (1)				1	4
Semana 5	Tema 2 y 3	2	P1 (2)					4
Semana 6	Tema 3	2	P1 (2)					4
Semana 7	Tema 3 y 4	2		S2 (2)				4
Semana 8	Tema 4	2	P2 (2)					4
Semana 9	Tema 5	2	P2 (2)					4
Semana 10	Tema 5	2	P2 (2)					4
Semana 11	Tema 5	2		S3 (2)				4
Semana 12	Tema 6	2	P3 (2)					4
Semana 13	Tema 6	2	P3 (2)					4
Semana 14	Tema 7	2		S4 (2)				4
Semana 15							2	4
Resto				S5 (2)v		2		30
Total horas		28	15	10		2	5	90

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias Competencias: R15, E8, T1 y T4.



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias : R15, E8, E9, E11, T1, T2, T5 y T6.

3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: R15, E8 y T6

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: : R15, E9, E11, T1, T5 y T12

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R15, E9, E11, T2, T5 y T12

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: R15, E11 y T9.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

<http://grados.ugr.es>

Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 50%. Se requiere un mínimo de 3 sobre 10 en esta parte para hacer media.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 40%. Se requiere un mínimo de 3 sobre 10 en esta parte para hacer media.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta participación a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de este bloque será del 10%.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:
 Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.
 Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>