

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS INTELIGENTES

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 1: COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	SISTEMAS INTELIGENTES	TERCERO	SEXTO	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Juan Fernández Olivares Antonio González Muñoz		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E. T. S. I. I. T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958244019; Fax: 948243317 http://decsai.ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS Juan Fernández Olivares (pendiente) (Miércoles de 11:00 a 14:00 en D27 (ETSIIT), Jueves de 11:00 a 14:00 en D27 (ETSIIT)) Antonio González Muñoz (Lunes de 10:00 a 13:00 en D40 (ETSIIT), Martes de 11:00 a 13:00 en D40 (ETSIIT) y Viernes de 11:00 a 12:00)			
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)	
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama, en especial es conveniente tener aprobada la asignatura Inteligencia Artificial.	



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

Agentes. Búsqueda Heurística. Planificación. Robótica. Aplicaciones.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Competencias Específicas de la Asignatura**

C4. 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.

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)

- Entender las componentes básicas de un Sistema Inteligente a través de la descripción de la resolución de un problema mediante búsqueda y uso eficiente del conocimiento.
- Definir el concepto de agente inteligente y su aportación a la construcción de los Sistemas Inteligentes.
- Mostrar los distintos tipos de agentes y sus arquitecturas.
- Analizar el uso de la heurística en los sistemas de búsqueda y explicar las principales extensiones de los modelos básicos, detallando las ventajas e inconvenientes de cada extensión, junto con el contexto en donde es conveniente su aplicación.
- Estudiar las propiedades formales de los métodos heurísticos a través de los conceptos de admisibilidad y monotonía de las funciones heurísticas.
- Definir los modelos de resolución de los problemas de satisfacción de restricciones. Analizar el uso de la búsqueda heurística en la resolución de estos problemas y la aplicación de diversas heurísticas de carácter general.
- Conocer los sistemas de planificación en Inteligencia Artificial como herramientas que permiten resolver problemas en distintos ámbitos.
- Analizar la complejidad de los problemas reales y la dificultad de resolverlos con técnicas de búsqueda sin el uso eficiente del conocimiento del problema.
- Estudiar algunos sistemas de planificación por progresión y por regresión.
- Estudio de otros modelos de planificación como la planificación de orden parcial o la planificación jerárquica.
- Conocer y manejar en problemas reales los estándares de representación de problemas de planificación a través del lenguaje PDDL.
- Distinguir los problemas fundamentales que componen un problema de robótica inteligente, frente a otros problemas de inteligencia artificial que no implican interacción con el mundo real.
- Formalizar y resolver los principales problemas fundamentales de la robótica autónoma: localización, planificación del movimiento, control reactivo y aprendizaje.
- Mostrar las principales aplicaciones de los robots, tanto las convencionales como las que están surgiendo en los nuevos sectores.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

- Tema 1: Introducción a los Sistemas Inteligentes.
Tema 2: Búsqueda heurística y propiedades.
Tema 3: Problemas de satisfacción de restricciones.
Tema 4: Sistemas de planificación en Inteligencia Artificial.
Tema 5: Incertidumbre y Razonamiento probabilístico.
Tema 6: Problemas de decisión secuenciales.
Tema 7: Robótica autónoma.

TEMARIO PRÁCTICO

- Práctica 1: Experimentación con técnicas de búsqueda heurística/satisfacción de restricciones.
Práctica 2: Representación de dominios y resolución de problemas contécnicas de planificación.
Práctica 3: Experimentación en entornos simulados de problemas de robots.

SEMINARIOS

- Seminario 1: Seminario sobre satisfacción de restricciones I
Seminario 2: Seminario sobre satisfacción de restricciones II
Seminario 3: Defensa de los trabajos propuestos a los alumnos
Seminario 4: Seminario sobre planificación jerárquica
Seminario 5: Defensa de los trabajos propuestos a los alumnos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- J. Pearl, Heuristics, Addison-Wesley, 1985.
- S. Russell, P. Norvig, Inteligencia Artificial: un Enfoque Moderno, Segunda Edición, Ed. Pearson-Prentice Hall, 2004



- M. Ghallab, D. Nau, y P. Traverso. *Automated Planning: Theory and Practice*. Morgan Kaufmann, 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J.C. Latombe, *Robot Motion Planning*, Kluwer Academic Publishers, 1991
- N. Nilsson, *Inteligencia Artificial: una nueva síntesis*, Ed. Mac Graw Hill (2000)

ENLACES RECOMENDADOS

- 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	T1	2	1					4
Semana 2	T1	2		2				4
Semana 3	T2	2	2					4
Semana 4	T2	2		2				4
Semana 5	T2	2	2					4
Semana 6	T2	2					2	4
Semana 7	T4	2		2				4
Semana 8	T4	2		2				4
Semana 9	T4	2	2					4
Semana 10	T4	2	2					4
Semana 11	T5	2					2	4
Semana 12	T6	2	2					4
Semana 13	T6	2	2					4
Semana 14	T7	2	2					4
Semana 15				2			1	4
Resto						2		30
Total horas		28	15	10		2	5	90

METODOLOGÍA DOCENTE
<p>1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)</p> <p>Competencias: C4, E8, T1 y T4.</p> <p>2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)</p> <p>Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos</p> <p>Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.</p>



Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: C4, 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: C4, 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: C4, 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: C4, 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: C4, E11 y T9.



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

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	45.00%
Parte Práctica	45.00%
Otros (seminarios, ...)	10.00%

Para poder hacer media entre la nota de la parte de teoría y la nota de la parte de prácticas se requiere un mínimo de tres sobre 10 en cada parte, de no llegar a ese mínimo en alguna de las partes, la nota será suspenso.

El examen final de junio y septiembre tendrá dos partes, una correspondiente a la teoría y otra correspondiente a los problemas y a supuestos prácticos.

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.

