

GUÍA DOCENTE DE

Curso 2011-2012

TITULACION: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Sistemas Inteligentes

Profesores:

- Sascha OSSOWSKI
- Holger BILLHARDT
- Alberto FERNANDEZ

Coordinador/a de la asignatura:

- Holger BILLHARDT

I.- Identificación de la asignatura

Tipo	Obligatoria
Materia	Inteligencia Artificial
Periodo de impartición	3 ^{er} Curso – 2 ^o Cuatrimestre
Nº Créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano
Departamento	Arquitectura y Tecnología de Computadores y Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Asignaturas llave	
Tasa de éxito	

II.- Presentación

La asignatura realiza una introducción a la Inteligencia Artificial a través del concepto de agente inteligente. Se presentan las diferentes áreas de la Inteligencia Artificial como fuentes de modelos y técnicas para poder desarrollar progresivamente agentes cada vez más competentes, entendiendo por incremento de competencia la capacidad de actuar en entornos y situaciones cada vez más complejos. La asignatura pone especial énfasis en los aspectos ingenieriles y prácticos de la Inteligencia Artificial. En particular, se hará hincapié en la formalización e implementación de los diferentes mecanismos de modelización e inferencia.

Para cursar la asignatura es **recomendable** tener aprobadas las siguientes asignaturas:

- Lógica,
- Matemática Discreta y Álgebra,
- Introducción a la Programación,
- Estructuras de Datos
- Diseño y Análisis de Algoritmos

Los estudiantes tras cursar esta asignatura deberán:

- Conocer el proyecto y la historia de la Inteligencia Artificial
- Entender el concepto de agente inteligente y conocer sus ventajas y limitaciones
- Dominar diferentes técnicas de búsqueda para varios tipos de entornos
- Conocer el problema y el rol de la representación del conocimiento en Inteligencia Artificial
- Dominar diferentes técnicas de aprendizaje automático para varios tipos de entornos
- Saber elegir entre las diferentes técnicas para diferentes problemas y entornos
- Saber implementar agente inteligentes de diferentes niveles de complejidad

III.- Competencias

Competencias transversales	G8. 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.
	G9. 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.
	C1. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
	C6. 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.
	C15. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

IV.- Contenido

IV. A. Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- "Introducción a la Inteligencia Artificial"	Tema 1. "Introducción a la Inteligencia Artificial"	Historia de la I.A. Agentes inteligentes.
II.- "Resolución de problemas búsqueda"	Tema 2. "Búsqueda no informada"	Agentes basados en búsqueda. Método general de búsqueda. Búsqueda en amplitud. Complejidad
	Tema 3. "Búsqueda heurística "	Algoritmo A*. Análisis.
	Tema 4. "Búsqueda heurística avanzada"	Diseño y calidad de funciones heurísticas. Búsqueda on-line.
	Tema 5. "Búsqueda multiagente"	Búsqueda con adversario. Algoritmo minimax. Poda alfabetá. Algoritmo Expect-minimax.
	Tema 6. "Restricciones"	Problemas de satisfacción de restricciones. Búsqueda con estados completos. Algoritmo de backtracking cronológico. Forward checking. Consistencia de arco. Algoritmo MAC.
III.- "Representación del conocimiento"	Tema 7. "Introducción a la Representación del conocimiento"	Sistemas Expertos. Ingeniería del Conocimiento.
	Tema 8. "Lógica de descripciones"	Introducción. ALC: sintaxis y semántica. Inferencia. Extensiones.
	Tema 9. "Ontologías y Web Semántica"	Introducción a la Web Semántica. Ontologías (RDF, RDF Schema., OWL). SPARQL. Aplicaciones.
	Tema 10. "Razonamiento con imprecisión"	Introducción. Subconjuntos borrosos. Operaciones con



		subconjuntos borrosos. Implicación e inferencia borrosa. Controladores borrosos.
IV- "Aprendizaje automático"	Tema 11. "Aprendizaje inductivo"	Introducción. Tipos de algoritmos de aprendizaje. Algoritmo ID3.
	Tema 12. "Métodos avanzados de aprendizaje automático"	Métodos avanzados de aprendizaje automático.

IV. B. Actividades obligatorias (evaluables):

Los alumnos deberán superar las tres pruebas como se describe en el apartado VII de la presente guía docente.

V.- Tiempo de trabajo

Clases teóricas	24
Clases prácticas/de resolución de problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios tecnológicos, clínicos, etc.	2
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	12
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de clases prácticas/problemas/casos	30
Preparación de pruebas	26
Total de horas de trabajo del estudiante	150

VI.- Metodología y plan de trabajo

Clases teóricas

Periodo	Contenidos
Semana 1	Tema 1. "Introducción a la Inteligencia Artificial"
Semana 2	Tema 2. "Búsqueda no informada"
Semana 3	Tema 3. "Búsqueda heurística "
Semana 4	Tema 4. "Búsqueda heurística avanzada"
Semana 5	Tema 5. "Búsqueda multiagente"
Semana 6	Tema 6. "Restricciones"
Semana 8	Tema 7. "Introducción a la Representación del conocimiento"
Semana 9	Tema 8. "Lógica de descripciones"
Semana 10	Tema 9. "Ontologías y Web Semántica"
Semana 11	Tema 10. "Razonamiento con imprecisión"
Semana 13	Tema 11. "Aprendizaje inductivo"
Semana 14	Tema 12. "Aprendizaje subsimbólico"

Prácticas/de resolución de problemas, casos, etc.

Periodo	Contenidos
Semana 2	Tema 2. "Búsqueda no informada"
Semana 3	Tema 3. "Búsqueda heurística "
Semana 4	Tema 4. "Búsqueda heurística avanzada"
Semana 5	Tema 5. "Búsqueda multiagente"
Semana 6	Tema 6. "Restricciones"
Semana 8	Tema 7. "Introducción a la Representación del conocimiento"
Semana 9	Tema 8. "Lógica de descripciones"
Semana 11	Tema 10. "Razonamiento con imprecisión"
Semana 13	Tema 11. "Aprendizaje inductivo"

Semana 14	Tema 12. "Métodos avanzados de aprendizaje automático"
-----------	--

Laboratorios

Periodo	Contenidos
Semana 10	Tema 9. "Ontologías y Web Semántica"

Tutorías académicas

Periodo	
Semana 7	Preparación prueba 1
Semana 12	Preparación prueba 2
Semana 15	Preparación prueba 3

Pruebas

Fecha	Contenidos
Semana 7	Prueba 1
Semana 12	Prueba 2
Semana 15	Prueba 3

VII.- Métodos de evaluación

VII. A. Ponderación para la evaluación continua

El sistema de evaluación de las titulaciones en el marco del EEES es la evaluación continua.

En el sistema de evaluación continua la asistencia a clase es obligatoria y su valoración en el proceso de evaluación continua de la asignatura la establecerán los profesores en cada asignatura.

% Mínimo de asistencia a clase: 80%.



Actividad evaluadora	Tipo		Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba:	<input type="checkbox"/> Acumulativa				
<input checked="" type="checkbox"/> Test <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input checked="" type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10): 4	<input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable <input type="checkbox"/> No reevaluable	40%	Semana 7	Bloque I y II
Prueba:	<input type="checkbox"/> Acumulativa				
<input checked="" type="checkbox"/> Test <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input checked="" type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10): 4	<input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable <input type="checkbox"/> No reevaluable	35%	Semana 12	Bloque III
Prueba:	<input type="checkbox"/> Acumulativa				
<input checked="" type="checkbox"/> Test <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input checked="" type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10): 4	<input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable <input type="checkbox"/> No reevaluable	25%	Semana 15	Bloque IV

Al tratarse de una evaluación continua, se considerará que el alumno se ha presentado a la convocatoria correspondiente de la asignatura desde el momento que ha participado en alguna de las partes en las que se divide la asignatura. Por tanto, la única manera de obtener la calificación de NO PRESENTADO es no participar en ninguna de las partes. Por el contrario, los alumnos que hayan participado en alguna de las partes pero que no superen toda la asignatura en la convocatoria correspondiente, recibirán una calificación de SUSPENSO, gastándose para ellos una convocatoria.

Ninguna de las notas de partes de la asignatura aprobadas en cursos anteriores será convalidada, salvo indicación expresa de los profesores. Se considerará que el estudiante ha adquirido las competencias de la asignatura si su calificación en cada prueba es mayor o igual a 4 sobre 10 puntos y la suma ponderada de todas ellas es mayor o igual a 5 sobre 10 puntos. En caso contrario se considera que el estudiante no ha adquirido dichas competencias.

Cada una de las pruebas no superadas se podrá reevaluar una vez en el período de reevaluación en la fecha que los profesores establecerán.

VII. B. Ponderación para la evaluación de alumnos a tiempo parcial

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la "Dispensa Académica" para la asignatura, que habrá solicitado al Decano o Director/a del Centro que imparte su titulación.

La "Dispensa Académica" no excluye de la evaluación continua. Dicha evaluación se acomodará por el profesor, asistido por el coordinador de grado, estableciéndose la adaptación curricular según las características de cada caso concreto.

VII. C. Revisión de las pruebas de evaluación.

Se realizarán revisiones de pruebas a petición de los alumnos en el horario establecido para ello por los profesores.

VIII.- Recursos y materiales didácticos¹

General

Título	Inteligencia Artificial — Un Enfoque Moderno (2ª ed.)
Autor	Russell, S.; Norvig, P. (2003):
Editorial	Prentice Hall Hispanoamericana
Título	Inteligencia Artificial — Una Nueva Síntesis
Autor	Nilsson, N. (2001)
Editorial	McGraw-Hill
Título	Semantic Web: Concepts, Technologies and Applications.
Autor	K. Breitman, M. A. Casanova, W. Truszkowski.
Editorial	Springer. 2007
Título	
Autor	
Editorial	

Complementaria

Título	
--------	--

¹Se recomienda no exceder de 20 títulos



Autor	
Editorial	
Título	
Autor	
Editorial	

Direcciones web de interés

Asociación Española para la Inteligencia Artificial
European Coordinating Committee for Artificial Intelligence
ACM Special Interest Group on Artificial Intelligence
Página Web de libro de texto de Russell y Norvig
Carnegie Mellon AI Repository
BotSpot: Agentes en la web
Robocup: Agentes jugando al fútbol
Robocup Rescue: Agentes salvando vidas
Página de la Web Semántica del W3C

IX.- Profesorado

Nombre y apellidos	Sascha OSSOWSKI
Horario de tutorías académicas	M 9-11. Tutorías adicionales se acordarán por correo electrónico.
Correo electrónico	Sascha.ossowski@urjc.es
Departamento/área de conocimiento	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores y Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Categoría	Catedrático de Universidad

Titulación Académica	Doctor en Informática
Experiencia Docente (Indicar la antigüedad en el área y en la asignatura. Incluir tramos de docencia.)	Múltiples asignaturas en materias de Programación e Inteligencia Artificial. 13 años de docencia en Informática. 2 tramos docentes
Experiencia profesional (Indicar la actividad profesional y la antigüedad en la misma)	Universidad de Oldenburgo (Alemania). Universidad Politécnica de Madrid. Universidad Rey Juan Carlos. 17 años de investigación en Informática. 2 tramos de investigación

Nombre y apellidos	Holger BILLHARDT
Horario de tutorías académicas	X 11-13, Tutorías adicionales se acordarán por correo electrónico.
Correo electrónico	holger.billhard@urjc.es
Departamento/área de conocimiento	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores y Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Categoría	Profesor Titular de Universidad
Titulación Académica	Doctor en Informática
Experiencia Docente (Indicar la antigüedad en el área y en la asignatura. Incluir tramos de docencia.)	Múltiples asignaturas en materias, especialmente relacionado con la Informática Teórica y la Inteligencia Artificial. 10 años de docencia en Informática. 1 tramo docente
Experiencia profesional (Indicar la actividad profesional y la antigüedad en la misma)	Profit Gestión Informática (analista , 3 años), Universidad Politécnica de Madrid(Investigador pre-doctoral, 4 años). Universidad Rey Juan Carlos (profesor 10 años); 2 tramos de investigación

Nombre y apellidos	Alberto FERNANDEZ
Horario de tutorías académicas	M 15-17, X 11-13, J 15-17
Correo electrónico	alberto.fernandez@urjc.es

Departamento/área de conocimiento	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores y Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Categoría	Profesor Contratado Doctor
Titulación Académica	Doctor en Informática
Experiencia Docente (Indicar la antigüedad en el área y en la asignatura. Incluir tramos de docencia.)	11 años de docencia en Informática. 2 tramos docentes
Experiencia profesional (Indicar la actividad profesional y la antigüedad en la misma)	Universidad Politécnica de Madrid. Universidad Rey Juan Carlos. 13 años de investigación en Informática. 1 tramo de investigación