ASIGNATURA DE MÁSTER:

SISTEMAS INTELIGENTES

Curso 2016/2017

(Código:31104017)

1.PRESENTACIÓN

Los sistemas inteligentes se definen como aquellos que presentan un comportamiento externo similar en algún aspecto a la inteligencia humana o animal. Se caracterizan por su capacidad para representar, procesar y modificar de forma explícita conocimiento sobre un problema, y para mejorar su desempeño con la experiencia. Esto les permite resolver problemas concretos determinando las acciones a tomar para alcanzar los objetivos propuestos, a través de la interacción con el entorno y adaptándose a las distintas situaciones.

La asignatura tiene como objetivo ofrecer una perspectiva de qué es un sistema inteligente, cómo representan el conocimiento los sistemas inteligentes, cómo razonan sobre él y cómo lo aprenden. Para ello se verán los principales paradigmas de representación del conocimiento en los sistemas inteligentes (manejo de reglas, de casos, de información probabilística, etc), así como la forma en qué se trabaja con ellos.

Además, se abordará un tipo de sistemas inteligentes de especial relevancia en la actualidad, como son los sistemas de inteligencia ambiental. La inteligencia ambiental considera que el sistema se encuentra distribuido en el entorno y es capaz de responder a la presencia de personas según el contexto en el que se encuentran.

La asignatura no requiere de conocimientos específicos previos en la materia, ya que todos los conocimientos se pueden adquirir durante el curso. Sin embargo, son deseables conocimientos básicos de programación (Java y Matlab), estadística, probabilidad y lógica. La presentación cubre tanto los fundamentos teóricos como el desarrollo práctico de los mismos con ejemplos de aplicación. De esta forma el alumno adquiere una serie de conocimientos que le permitirán su aplicación tanto a nivel práctico como en la posible ampliación de estudios orientados a la investigación, proporcionando así varias opciones y salidas profesionales.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

Sistemas Inteligentes es una asignatura del Máster en Ingeniería de Sistemas y de Control, que junto a la asignatura de Minería de Datos constituye la materia de Tratamiento de Datos. Ambas se encuentran encuadradas en el módulo I dedicado a las Matemáticas y la Computación.

Se trata de una asignatura que sienta las bases del desarrollo de sistemas inteligentes de automática y control. También se puede usar para desarrollar arquitecturas integradas donde cada uno de los sistemas inteligentes desarrollados interactúa para que el sistema global proporcione servicios complejos. En este sentido, la asignatura proporciona un enfoque pluridisciplinar que permitirá al alumno ver aplicaciones heterogéneas bajo una misma perspectiva y conformando una entidad única.

El carácter de esta asignatura es teórico-práctico, con 6 créditos ETCS repartidos en cuatro temas principales. En todos ellos se propone un contenido teórico y se suministrarán ejemplos de aplicación para ilustrar la teoría.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Además de los estrictamente necesarios para el acceso a los estudios oficiales de postgrado, se requiere una serie de conocimientos previos a nivel elemental que son comunes en la mayor parte de los estudios del área de ciencias. Concretamente se necesitan conocimientos sobre especificación de algoritmos iterativos y recursivos, conocimientos

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2ED5575C149D89473A421C8B7B881B8

elementales de programación, y nociones básicas de estadística y lógica.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1: Conocer qué es un sistema inteligente.

RA2: Conocer las distintas alternativas de representación del conocimiento y sus procesos de razonamiento asociados.

RA3: Tener la capacidad de seleccionar la mejor alternativa para representar el problema que debe tratar un sistema inteligente y saber utilizarla con éxito (modelos basados en reglas, casos, probabilístico e información cualitativa).

RA4: Tener la capacidad de seleccionar la mejor alternativa para modelar el aprendizaje de un sistema inteligente (basado en ejemplos, probabilístico y por refuerzo).

RA6: Adquirir los conocimientos básicos sobre inteligencia ambiental: computación ubicua, interfaces hombre-máquina y sistemas sensibles al contexto.

RA7: Saber qué es y cómo diseñar un sistema multiagente y cómo utilizar estos sistemas para desarrollar sistemas de inteligencia ambiental.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Tema 1. Introducción: Introducción a los sistemas inteligentes. Perspectiva histórica. ¿Qué es un sistema inteligente? Tipos de Sistemas Inteligentes. Limitaciones de los sistemas inteligentes. Construyendo un sistema inteligente.Tipos de conocimiento.

Tema 2. Representación del conocimiento y razonamiento: Representación y razonamiento basado en reglas. Representación y razonamiento basado en casos. Representación y razonamiento probabilista. Representación y razonamiento cualitativos. Otras aproximaciones.

Tema 3. Aprendizaje: Aprendizaje basado en ejemplos. Aprendizaje probabilístico. Aprendizaje por refuerzo.

Tema 4. Inteligencia Ambiental y Sistemas Multi-agente: Paradigmas de agentes software. Características y funcionamiento de los sistemas multi-agente. Computación ubicua. Sistemas sensibles al contexto. Inteligencia ambiental.

6.EQUIPO DOCENTE

Véase Colaboradores docentes.

7.METODOLOGÍA

Trabajo con contenidos teóricos: se proporciona al alumno los contenidos del curso en material electrónico. Su distribución se realiza por temas, donde cada tema contiene los aspectos teóricos elementales indicando en su caso la fuente bibliográfica de referencia. Se sugieren una serie de ejercicios teóricos, que el alumno puede realizar para someterlos a evaluación a través de los recursos disponibles en la UNED o por cualquier otro procedimiento de comunicación on-line.

Desarrollo de actividades prácticas: el material suministrado se acompaña de una serie de programas de ordenador, que ilustran los conceptos a los que hacen referencia. Igualmente se proporcionan los recursos materiales necesarios para su ejecución. Se recomienda al alumno la consolidación de los conceptos teóricos mediante el estudio de los resultados de los programas. El envío de los resultados obtenidos mediante los recursos disponibles a través de la UNED, junto con las dudas planteadas durante su ejecución, constituye un elemento importante de evaluación de la asignatura.

Tutorías: se proporciona la posibilidad de asistencia tutorizada a los alumnos. Ésta será principalmente con carácter on-line a través de los recursos de la UNED donde se incluyen foros de participación activa. La asistencia presencial a tutorías será

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2ED5575C149D89473A421C8B7B881B8

posible para aquellos alumnos que así lo deseen en el horario establecido al efecto.

Actividades formativas: se proporcionará información sobre actividades que se realicen tanto dentro del master como fuera de él relacionadas con las materias del mismo. En este apartado se incluyen charlas-coloquio, conferencias, cursos, seminarios, etc. tanto de naturaleza on-line como presencial. En este sentido, se proporcionará información relativa a actividades organizadas por otros Masteres cuando el acceso a las mismas sea factible.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9780262193986
Título: REINFORCEMENT LEARNING :
Autor/es: Barto, Andrew G. ;
Editorial: MIT PRESS

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780387229904
Título: AMBIENT INTELLIGENCE: A NOVEL PARADIGM (2004)
Autor/es: P. Remagnino ; T. Ellis ; G. L. Foresti ;
Editorial: Springer

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9781591405818
Título: AGENT-ORIENTED METHODOLOGIES (2005)
Autor/es: P. Giorgini ; B. Henderson-Sellers ;
Editorial: IGI Global

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788420540030
Título: INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN ENFOQUE MODERNO (2ª)
Autor/es: Norvig, Peter ; Russell, Stuart ;
Editorial: PRENTICE-HALL

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2ED5575C149D89473A421C8B7B881B8

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780071424967
Título: HANDS ON AI WITH JAVA (2004)
Autor/es: Wise, Edwin ;
Editorial: MACGRAW-HILL

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780321204660
Título: ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A GUIDE TO INTELLIGENT SYSTEMS (2a ed., 2005)
Autor/es: M. Negnevitsky ;
Editorial: ADISSON-WESLEY

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780521884389
Título: MODELING AND REASONING WITH BAYESIAN NETWORKS (1)
Autor/es: Adnan Darwiche ;
Editorial: : CAMBRIDGE UNIVERSITTY PRESS

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2ED5575C149D89473A421C8B7B881B8

ISBN(13): 9783540238676
Título: AMBIENT INTELLIGENCE (2005)
Autor/es: Aarts, Emile H. L. ; Weber, Werner ; Rabaey, J.M. ;
Editorial: SPRINGER-VERLAG

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Además del material proporcionado como componentes básicos del curso, se recomienda el acceso a las bases de datos bibliográficas donde la materia de esta asignatura recibe un tratamiento especial. Algunas de las revistas más relevantes son: Expert Systems with Applications; Artificial Intelligence; Fuzzy Sets and Systems; IEEE Journal of Robotics and Automation; IEEE Pervasive Computing; International Journal of General Systems; International Journal of Intelligent Systems; Journal of Intelligent and Fuzzy Systems.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

En el curso virtual encontrará todo el material (documentos, herramientas y presentaciones) relacionado con la asignatura.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La asignatura estará virtualizada por la UNED, por lo que los alumnos poseen un excelente medio de comunicación con el profesorado de la asignatura, tanto para la resolución de dudas como para la orientación en la materia.

En cualquier caso, el acceso a los profesores para la resolución de dudas y cuestiones relacionadas con la materia puede realizarse a través de las tutorías que se establecen al respecto, tanto de forma presencial como a través del correo electrónico. La relación de profesores de la materia es la que se proporciona a continuación:

Dr. Rubén Fuentes Fernández
Dpt. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial
C/ Prof. José García Santesmases, s/n
Facultad de Informática
Universidad Complutense
28040 Madrid
Tel.: 91 394 75 48
Fax: 91 394 75 47
e-mail: ruben@fdi.ucm.es

Dr. Javier Arroyo Gallardo
Dpt. Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial
C/ Prof. José García Santesmases, s/n
Facultad de Informática
Universidad Complutense
28040 Madrid
Tel.: 91 394 75 99
Fax: 91 394 75 47

e-mail: javier.arroyo@fdi.ucm.es

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2ED5575C149D89473A421C8B7B881B8

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación de esta asignatura se realizará siguiendo los criterios generales del Máster, que se complementará con las siguientes propuestas concretas:

1) Resolución de ejercicios básicos prácticos propuestos y suministrados como parte del material de la asignatura. Se elaborará una pequeña memoria sobre los ejercicios realizados.

2) Realización de trabajos prácticos individuales que abordarán problemas de aplicación concreta sobre los temas de la asignatura. Se elaborará una memoria sobre el trabajo.

3) Asistencia a seminarios u otras actividades programadas dentro del Máster.

4) Interés en la materia, que se medirá por el tipo y nivel de consultas o dudas planteadas a través de cualquiera de los medios de comunicación disponibles.

13.COLABORADORES DOCENTES

- MARÍA GUIJARRO MATA-GARC
- JAVIER ARROYO GALLARDO
- RUBEN FUENTES FERNANDEZ

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
D2ED5575C149D89473A421C8B7B881B8