

19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE
CONTROL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



SISTEMAS INTELIGENTES

CÓDIGO 31104017

Ambito: 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/validar>



AAAE67B748CEB62546AA01D41D7DD6

uned

19-20

SISTEMAS INTELIGENTES

CÓDIGO 31104017

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

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/>



AA4EA67B748CEB82546AA01D41D7D06

Nombre de la asignatura	SISTEMAS INTELIGENTES
Código	31104017
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE CONTROL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

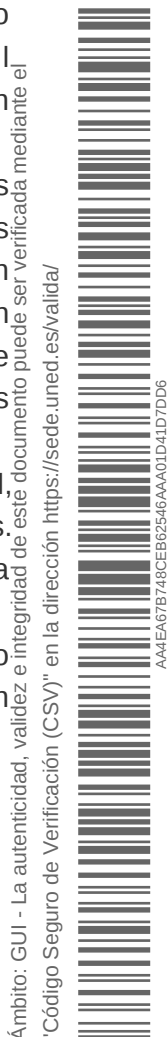
PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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.

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, 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. 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.

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.



REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

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

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE SANCHEZ MORENO
jsanchez@dia.uned.es
91398-7146
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

PROFESOR EXTERNO DE MASTER UNIVERSITARIO

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

JUAN PAVON MESTRAS
jpavon@invi.uned.es

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

RUBEN FUENTES FERNANDEZ
rfuentesf@invi.uned.es

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

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. 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/>



AA4EA67B748CEB82546AA01D41D7D06

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales:

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

Competencias Específicas:

CE01 - Abordar el tratamiento de procesos industriales, aeronáuticos o navales de distinta tecnología (mecánicos, electrónicos, sociales, ...) recurriendo a diferentes soluciones.

CE02 - Montar sistemas de control sobre procesos reales, incluyendo sensores, actuadores,

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/>



AAAE67B748CEB2546AA01D41D7D06

fusión de datos, comunicaciones, microcontroladores, etc.

CE03 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas y de documentación técnica para la resolución de problemas

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, asociativo y por refuerzo).

CONTENIDOS

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.
- Aprendizaje asociativo.

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/>



AA4EAB7B748CEB62546AA01D41D7D06

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 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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad

No

Descripción

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

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

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/>



AA4EA67B748CEB62546AA01D1D7D06

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si, no presencial

Descripción

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

Asistencia a seminarios u otras actividades programadas dentro del Máster.

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.

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

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

- 1) Resolución de los ejercicios básicos prácticos propuestos**
- 2) Realización de los trabajos prácticos individuales**
- 3) Asistencia a los seminarios u otras actividades programadas dentro del Máster.**
- 4) Interés en la materia.**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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/>



A44EAB7B748CEB62546AA01D41D7D06

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780262193986

Título:REINFORCEMENT LEARNING :

Autor/es:Barto, Andrew G. ;

Editorial:MIT PRESS

ISBN(13):9780521884389

Título:MODELING AND REASONING WITH BAYESIAN NETWORKS (1)

Autor/es:Adnan Darwiche ;

Editorial:: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

ISBN(13):9783540751960

Título:FOUNDATIONS OF RULE LEARNING (2012)

Autor/es:Fürnkranz, Johannes ; Lavrač, Nada ; Gamberger, Dragan ;

Editorial:Springer

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. Para su consulta se puede recurrir al catálogo de revistas electrónicas que oferta la biblioteca de la UNED.

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.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

<https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/31104017>

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por

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/>



AAAE67B748CEB62546AA01D41D7D06

términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

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/>



AA4EA67B748CEB62546AA01D41D7DD6