



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: DESARROLLO DE SISTEMAS INTELIGENTES

Código: 310606

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 2358 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)

Curso académico: 2019-20

Centro: 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMATICA ALBACETE

Grupo(s): 10 11

Curso: 1

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas: Inglés

English Friendly: N

Página web: <http://campusvirtual.uclm.es>

Bilingüe: N

Profesor: LUIS DE LA OSSA JIMENEZ - Grupo(s): 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII / O.A.12	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2413	luis.delaossa@uclm.es	Consultar https://www.esiib.uclm.es/tutorias.php

2. REQUISITOS PREVIOS

Esta asignatura se apoya en las competencias y los conocimientos adquiridos en las asignaturas del grado de Informática relativas a la Inteligencia Artificial como:

Logica, Estadística, Materias relacionadas con programación y Sistemas inteligentes

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura se integra en la materia de Computación del plan de estudios.

Esta asignatura, que se encuentra entre las más requeridas en la resolución de problemas complejos, presenta una introducción a las metodologías y las herramientas asociadas al análisis inteligente de grandes volúmenes de datos. En la actualidad la sociedad vive inmersa en el fenómeno del Big Data debido al incremento exponencial del volumen de datos que se generan. Es por ello que se hace imprescindible el uso de técnicas automáticas inteligentes que sean capaces de analizar y convertir esos datos en conocimiento útil para el soporte de decisiones en cualquier tipo de organización, empresa o institución. Así pues, esta vertiente de análisis de datos y sistemas de recomendaciones permite abordar problemas planteados en conjunto con otras asignaturas, como son casos de estudio en Inteligencia de Negocios, Ciudades Inteligentes, Big Data, etc.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB06	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
CB08	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
CB09	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
CE12	Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER01	Capacidad de trabajo en equipo.
PER02	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
PER04	Capacidad de relación interpersonal.
SIS01	Razonamiento crítico.
SIS03	Aprendizaje autónomo.
UCLM02	Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

- Adquirir el conocimiento necesario para el desarrollo, puesta en marcha y explotación de un sistema inteligente.
- Diseñar, prototipar y validar sistemas inteligentes en áreas típicas de aplicación (configuración, clasificación, etc.)
- Evaluar la viabilidad y necesidad de implantar un sistema inteligente para resolver un problema complejo.

Resultados adicionales

- Consolidar de una manera práctica los conocimientos adquiridos anteriormente sobre Inteligencia Artificial y Sistemas Basados en Conocimiento.
- Adquirir las habilidades para diseñar y desarrollar un Sistema Inteligente.
- Desarrollo de sistemas inteligentes para área concretas como son las recomendaciones a usuarios y la inteligencia de negocios.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la ciencia de datos

Tema 2: Análisis exploratorio de datos

Tema 3: Regresión lineal, logística y regularización

Tema 4: Aprendizaje supervisado: Evaluación y validación

Tema 5: Aprendizaje supervisado: otros modelos

Tema 6: Aprendizaje no supervisado: agrupamiento

Tema 7: Reducción de la dimensionalidad

Tema 8: Sistemas de recomendación

Tema 9: Detección de anomalías

Tema 10: Recuperación de la información

Tema 11: Introducción a Big Data

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE12	0.96	24	S	N	S	Se proporcionará material para el seguimiento de la asignatura y se explicarán los principios fundamentales de cada tema. Los alumnos en modalidad semi-presencial usarán este material y emplearán el tiempo correspondiente en trabajo autónomo para su estudio.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios		0.4	10	S	N	N	Se impartirán varios seminarios para introducir las herramientas que serán utilizadas a lo largo del curso. Además, se harán, en la medida de lo posible, una o dos conferencias relativas a temas específicos.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE12	1.04	26	S	S	S	Realización de prácticas guiadas por parte del profesor. Los alumnos de la modalidad semi-presencial dispondrán de los guiones y podrán realizar estos trabajos de forma autónoma, con consultas al profesor en horarios de tutorías o mediante cita previa.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Otra metodología		0.96	24	S	N	S	Repaso y preparación de los conceptos vistos en clase. Búsqueda de documentación y elaboración de temas.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CE12	0.48	12	S	S	S	Preparación de la documentación asociada a las prácticas y programas realizadas durante el curso. Elaboración de memorias y presentaciones relacionadas a los casos de estudio.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE12	0.08	2	S	S	S	Examen final para evaluar la superación de contenidos por parte de los alumnos (cuestiones, problemas y supuestos prácticos). Los alumnos que hayan demostrado la consecución de estos contenidos mediante las diferentes pruebas de progreso, estarán exentos de realizar esta prueba.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE12	1.92	48	S	S	S	Elaboración de las prácticas iniciadas en el laboratorio. Esta actividad requerirá de investigación y consulta de documentación.
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones		0.16	4	S	N	S	A lo largo del curso se proporcionarán varios enlaces y artículos de interés relacionados con la asignatura.
Total:			6	150				
			Créditos totales de trabajo presencial: 2.48		Horas totales de trabajo presencial: 62			
			Créditos totales de trabajo autónomo: 3.52		Horas totales de trabajo autónomo: 88			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Realización de prácticas externas	25.00%	25.00%	LAB: Realización de prácticas correspondientes a tareas planteadas en el laboratorio. Los alumnos de modalidad presencial podrán realizar entregas parciales en clase, los alumnos en modalidad semi-presencial podrán enviar todas las respuestas via campus virtual.
Resolución de problemas o casos	15.00%	15.00%	INF: Realización de tareas correspondientes a problemas, casos de estudio o memorias de recopilación de información solicitada.
Prueba final	50.00%	50.00%	ESC: Prueba final de contenidos (examen escrito). Podrá eximirse de esta prueba a los alumnos que hayan demostrado adquirir los conocimientos mediante las pruebas de progreso.
Trabajo	10.00%	10.00%	PRES: Elaboración de la presentación y defensa de una de las prácticas.
Total:	100.00%	100.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Consiste de dos apartados principales que deben aprobarse por separado:

- 1) Obtener un 5 sobre 10 en la prueba final.
- 2) Obtener un 5 sobre 10 en los apartados correspondientes a prácticas y casos de estudio.

Al margen de los mínimos en 1 y 2, se debe obtener un 5 sobre 10 al menos en la suma total.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Ninguna. Se mantienen los requisitos.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Idéntica a la convocatoria extraordinaria. Las prácticas corresponderán a las realizadas el curso anterior.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	8
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	12
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	48
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	4
Comentarios generales sobre la planificación: Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. La planificación semanal de la asignatura podrá encontrarse de forma detallada y actualizada en la plataforma Campus Virtual (Moodle). La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas.	
Tema 1 (de 11): Introducción a la ciencia de datos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semana 1	
Tema 2 (de 11): Análisis exploratorio de datos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semanas 2 a 4	
Tema 3 (de 11): Regresión lineal, logística y regularización	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semanas 3 a 6	
Tema 4 (de 11): Aprendizaje supervisado: Evaluación y validación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semanas 4 a 6	
Tema 5 (de 11): Aprendizaje supervisado: otros modelos	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	4
Periodo temporal: Semana 5-6	
Tema 6 (de 11): Aprendizaje no supervisado: agrupamiento	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semanas 9-10	
Tema 7 (de 11): Reducción de la dimensionalidad	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semanas 7-8	
Tema 8 (de 11): Sistemas de recomendación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semana 10	
Tema 9 (de 11): Detección de anomalías	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semanas 11-12	
Tema 10 (de 11): Recuperación de la información	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semana 12	
Tema 11 (de 11): Introducción a Big Data	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Periodo temporal: Semanas 13-15	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	24
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	26
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	24
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	12
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	48
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	4
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
An introduction to knowledge engineering	Kendall y Creen	Springer			2007	
Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman	Mining of Massive Datasets http://www.mmms.org/	Cambridge University Press		9781107015357	2011	
Andrés Marzal, Isabel Gracia	Introducción a la programación con Python https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2011/2/CC3501/1/material_docente/bajar?id_material=381752					
Everitt, Brian	A handbook of statistical analyses using R	Chapman and Hall/CRC		978-1-4200-7933-3	2010	
James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R.	An Introduction to Statistical Learning with Applications in R	Springer		978-1-4614-7137-0	2013	
Jannach, Zanker, Felfernig y Friedrich	Recommender systems: an introduction Documentación Matplotlib http://matplotlib.org/ Documentación Numpy http://www.numpy.org/ Documentación Scikit-learn http://scikit-learn.org/stable/documentation.html	Cambridge University Press			2010	

