

## Guía docente / *Course Syllabus*

2018-19

### 1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	MINERÍA DE DATOS
Códigos <i>Code</i>	701034
Facultad <i>Faculty</i>	Escuela Politécnica Superior
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Complementos optativos específicos de sistemas de información
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Complementos de sistemas de información
Departamento responsable <i>Department</i>	Deporte e Informática
Curso <i>Year</i>	3º
Semestre <i>Term</i>	2º
Créditos totales <i>Total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Optativa
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	C1

Clases presenciales del modelo de docencia C1 para cada estudiante: 23 horas de enseñanzas básicas (EB), 22 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asincrónica), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

*Number of classroom teaching hours of C1 teaching model for each student: 23 hours of general teaching (background), 22 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.*

## 2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	Salvador Aguilar Ruíz
Departamento <i>Department</i>	Deporte e Informática
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Lenguajes y Sistemas Informáticos
Categoría <i>Category</i>	Catedrático de Universidad
Número de despacho <i>Office number</i>	11.2.8
Teléfono <i>Phone</i>	954977588
Página web <i>Webpage</i>	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Jesus_Aguilar-Ruiz2">https://www.researchgate.net/profile/Jesus_Aguilar-Ruiz2</a>
Correo electrónico <i>E-mail</i>	jsagurui@upo.es

## 3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	La asignatura muestra los conceptos básicos del análisis inteligente de datos, y la integración de estos elementos en el desarrollo de un proyecto de Minería de Datos.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saber usar los conocimientos básicos relacionados de estadística.</li><li>• Saber usar las técnicas que mejoran la calidad de los datos iniciales.</li><li>• Saber usar las técnicas que extraen conocimiento a partir de los datos.</li><li>• Aprender a utilizar una herramienta de extracción de conocimiento de libre distribución, así como las técnicas de minería de datos implementadas.</li><li>• Aprender a desarrollar una planificación metódica de aplicación de técnicas para la resolución de problemas particulares.</li></ul>
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	Es conveniente haber superado las siguientes asignaturas: - Estadística
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	Además de los resultados del aprendizaje directamente derivados de las competencias, se espera que los estudiantes hayan potenciado: – la capacidad de análisis y síntesis, – la habilidad para aplicar conocimientos de la ingeniería en otros contextos, – la capacidad para redactar un informe técnico.

## 4. Competencias / *Skills*

Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración
---	---

<i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i>	y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i>	G09 - 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.
Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i>	TI1 - Habilidad de expresión oral y escrita, en español y/o inglés. TI2 - Capacidad de síntesis y análisis. TP1 - Facilidad de trabajo en grupo multidisciplinar. TP3 - Responsabilidad ética. TP4 - Pensamiento crítico. TP5 - Razonamiento abstracto.
Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i>	EB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. EC06 - 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. EC07 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema. EC15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i>	4.3.1 Comparar y contrastar diferentes perspectivas de la minería de datos, tal como aparecen en la investigación y en la industria. 4.3.2 Explicar el papel de búsqueda de asociaciones en los datos. 4.3.3 Caracterizar los tipos de patrones que pueden ser descubiertos con técnicas de minería de datos. 4.3.4 Evaluar cuestiones metodológicas subyacentes de la aplicación de la minería de datos. 4.3.5 Identificar y caracterizar fuentes de ruido, redundancia y outliers en los datos. 4.3.6 Determinar la adecuación de una técnica a un problema particular.

## 5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

TEMA 1	INTRODUCCION A LA MINERIA DE DATOS.
TEMA 2	FUNDAMENTOS ESTADISTICOS.
TEMA 3	TECNICAS DE VALIDACIÓN.
TEMA 4	PREPROCESADO.

TEMA 5	APRENDIZAJE.
TEMA 6	VALIDACIÓN.
TEMA 7	MODELOS PREDICTIVOS.
TEMA 8	MODELOS DESCRIPTIVOS.
TEMA 9	MODELOS AVANZADOS.

## 6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</i>	Se alternarán las exposiciones de conceptos teóricos con el uso práctico mediante una herramienta software.
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	Explicación de los conceptos teóricos de Minería de Datos y de las técnicas fundamentales de análisis inteligente de datos.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i>	Descripción de los elementos de un software de análisis de Minería de Datos, y uso de las técnicas explicadas en clases de EB.
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No tiene.

## 7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*

Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i>	El 70% de la calificación procede de la evaluación continua. El 30% de la calificación procede del examen o prueba final. Desarrollo de un proyecto de minería de datos para un problema específico, y redacción del informe. Prueba en laboratorio en donde se solicitarán modificaciones técnicas del proyecto.
Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i>	Prueba en laboratorio en donde se solicitarán modificaciones técnicas del proyecto enunciado para la prueba de evaluación continua.  En caso de haber superado alguna prueba (calificación igual o superior a 5 sobre 10), el estudiante podrá conservar la nota en esta convocatoria, y no será necesario realizar la parte equivalente, salvo comunicación expresa por escrito al profesor con 10 días de antelación a la celebración de la prueba de esta convocatoria.
Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i>	Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única. Prueba en laboratorio en donde se solicitarán modificaciones técnicas del proyecto enunciado para la prueba de evaluación continua.
Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i>	Durante la evaluación continua: Se valorarán los siguientes aspectos: - Corrección del modelo. - Calidad del modelo. - Organización del informe. - Presentación y redacción técnica del informe. Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Se valorarán

	<p>los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección del modelo.</li> <li>- Calidad del modelo.</li> </ul> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección del modelo.</li> <li>- Calidad del modelo.</li> </ul>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD)</p> <p><i>Theory-into-practice assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección del modelo.</li> <li>- Calidad del modelo.</li> <li>- Organización del informe.</li> <li>- Presentación y redacción técnica del informe.</li> </ul> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección del modelo.</li> <li>- Calidad del modelo.</li> </ul> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección del modelo.</li> <li>- Calidad del modelo.</li> </ul>
<p>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD)</p> <p><i>Criteria of assessment of guided academic activities</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: No tiene.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No tiene.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): No tiene.</p>
<p>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura</p> <p><i>Minimum passing grade</i></p>	<p>1ª convocatoria: Para la superación de cualquier prueba se exige una calificación mínima de 5, sobre 10 puntos.</p> <p>Para la superación de la asignatura se exige una calificación mínima de 5, sobre 10 puntos, tras la aplicación de los porcentajes relativos a cada una de las pruebas.</p> <p>Para aplicar la media ponderada con los respectivos porcentajes, será necesario haber obtenido una calificación mínima de 4 puntos, sobre 10, en cada una de las pruebas.</p> <p>2ª convocatoria: Para la superación de la asignatura se exige una calificación mínima de 5, sobre 10 puntos.</p> <p>En caso de haber superado alguna prueba, el estudiante podrá conservar la nota en esta convocatoria, y no será necesario realizar la parte equivalente, salvo comunicación expresa por escrito al profesor con 10 días de antelación a la celebración de la prueba de esta convocatoria.</p>
<p>Material permitido</p> <p><i>Materials allowed</i></p>	<p>No se permite ningún tipo de material durante las pruebas, salvo indicación expresa en la convocatoria.</p>
<p>Identificación en los exámenes</p> <p><i>Identification during exams</i></p>	<p>En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.</p>
<p>Observaciones adicionales</p> <p><i>Additional remarks</i></p>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

*Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.*

## 8. Bibliografía / Bibliography

- Han, J., Kamber, M (2000) “Data Mining: Concepts and Techniques”, *Morgan Kaufman Publishers*
- Mitchell, T (1997) “Machine Learning”, *McGraw-Hill*
- Liu, H (1998) “Feature Extraction, Construction and Selection: A Data Mining Perspective”, *Kluwer*
- David Hand, Heikki Mannila and Padhraic Smyth (2001) “Principles of Data Mining”, *The MIT Press*