



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** MINERÍA DE DATOS

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 347 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR)

**Centro:** 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMATICA C. REAL

**Curso:** 4

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 42348

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2019-20

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** S

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>JOSE ANGEL OLIVAS VARELA</b> - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero / 3.10	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	6476	joseangel.olivas@uclm.es	Consultar en <a href="http://webpub.esi.uclm.es/directorio">http://webpub.esi.uclm.es/directorio</a>
Profesor: <b>FRANCISCO PASCUAL ROMERO CHICHARRO</b> - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero / 3.17	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	926051535	franciscop.romero@uclm.es	Disponible en <a href="http://webpub.esi.uclm.es/directorio">http://webpub.esi.uclm.es/directorio</a>

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta materia es aconsejable haber cursado los módulos de Formación Básica (Módulo I) y el módulo Común a la Rama de Informática (Módulo II).

Esta asignatura se apoya en las competencias y los conocimientos adquiridos en las asignaturas:

- Lógica
- Estadística
- Diseño de Algoritmos
- Sistemas inteligentes
- Sistemas Basados en el Conocimiento

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

La asignatura se ubica en la intensificación de Computación, en el ámbito de las asignaturas de la Inteligencia Artificial.

La Minería de datos, y el aprendizaje automático en general, están ligados al campo de la estadística y de la algorítmica, y abordan las técnicas para la extracción de conocimiento implícito en conjuntos de datos. En los últimos años, estas disciplinas están ganando importancia debido al incremento en la producción de datos -propiciado por fenómenos como por ejemplo el auge de internet o las redes sociales - o el desarrollo de nuevas técnicas para la obtención de información genética. Desde el punto de vista profesional, cada vez existe una mayor demanda de analistas de datos en ámbitos tan diversos como el marketing, el análisis de mercados, la seguridad, o la biología.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CM5	Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CM7	Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
INS1	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS4	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS5	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER2	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
PER4	Capacidad de relación interpersonal.
PER5	Reconocimiento a la diversidad, la igualdad y la multiculturalidad.
SIS1	Razonamiento crítico.
SIS3	Aprendizaje autónomo.
SIS9	Tener motivación por la calidad.
UCLM3	Correcta comunicación oral y escrita.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional, tanto supervisado como no supervisado, y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen.

Desarrollar e implementar un sistema de recuperación de la información de tamaño pequeño a mediano.

Describir y aplicar las distintas fases del proceso de descubrimiento de extracción del conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Introducción

**Tema 1.1** Inteligencia Artificial, KDD y Data Mining.

**Tema 1.2** Análisis Inteligente de Datos en entornos Big Data

### Tema 2: Análisis de Datos Exploratorio

### Tema 3: Tareas de Minería de Datos

**Tema 3.1** Agrupamiento

**Tema 3.2** Reducción de la Dimensionalidad

**Tema 3.3** Extracción de Reglas de Asociación

**Tema 3.4** Detección de Anomalías

**Tema 3.5** Clasificación

**Tema 3.6** Regresión

### Tema 4: Aplicaciones de la Minería de Datos

### Tema 5: Casos de Estudio

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

### PRÁCTICAS

En las prácticas, a lo largo del curso se desarrollará un proceso KDD completo. El alumno propondrá el dominio vinculado a sus intereses de trabajo y/o investigación o algún tema propuesto por los profesores.

1. Elección de la BD
2. Selección, tarjeta de datos.
3. Preproceso.
4. Transformación.
5. Minería de Datos.
6. Uso de los patrones descubiertos en una aplicación.

## 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	CM5 CM7	0.6	15	N	-	-	Exposición del temario por parte del profesor (MAG)
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		CM5 CM7 INS5 SIS1 SIS9 UCLM3	0.18	4.5	N	-	-	Tutorías individuales o en pequeños grupos en el despacho del profesor, clase o laboratorio (TUT)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CM5 CM7 INS1 SIS1 SIS3 SIS9	1.8	45	N	-	-	Estudio individual (EST)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Prácticas	CM5 CM7 INS1 INS4 PER2 PER4 PER5 SIS3 SIS9 UCLM3	0.9	22.5	N	-	-	Preparación de prácticas de laboratorio (PLAB)
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CM5 CM7 INS1 INS4 PER2 PER4 PER5 SIS1 SIS9	0.6	15	S	N	S	Resolución de ejercicios por parte del profesor y los estudiantes (PRO)
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CM5 CM7 INS1 INS4 INS5 PER2 PER4 PER5 SIS1 SIS3 SIS9 UCLM3	0.9	22.5	S	N	S	Realización de un informe sobre un tema propuesto por el profesor (RES)
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CM5 CM7 INS4 PER2 PER4 PER5 SIS3 SIS9	0.72	18	S	S	S	Realización en el laboratorio de las prácticas programadas (LAB)
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CM5 CM7 INS1 INS4 INS5 PER2 SIS1 SIS9 UCLM3	0.1	2.5	S	N	S	Realización de la prueba de progreso 1 correspondiente al primer tercio del temario de la asignatura (EVA)
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CM5 CM7 INS1 INS4 INS5 PER2 SIS1 SIS9 UCLM3	0.1	2.5	S	N	S	Realización de la prueba de progreso 2 correspondiente a los dos primeros tercios del temario de la asignatura (EVA)
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CM5 CM7 INS1 INS4 INS5 PER2 SIS1 SIS9 UCLM3	0.1	2.5	S	N	S	Realización de la prueba de progreso 3 correspondiente al temario completo de la asignatura (EVA)

<b>Total:</b>	<b>6</b>	<b>150</b>	
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	7.50%	0.00%	Prueba de progreso 1. Actividad no obligatoria y recuperable a realizar al final del primer tercio del periodo docente
Pruebas de progreso	15.00%	0.00%	Prueba de progreso 2. Actividad no obligatoria y recuperable a realizar al final del segundo tercio del periodo docente
Pruebas de progreso	27.50%	0.00%	Prueba de progreso 3. Actividad no obligatoria y recuperable a realizar en el periodo sin docencia
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	Actividad no obligatoria y recuperable a realizar antes del fin del periodo docente
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	0.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio
Presentación oral de temas	10.00%	0.00%	Actividad no obligatoria y no recuperable a realizar en las sesiones de teoría/laboratorio
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La valoración de las actividades será global y, por tanto, se debe expresar por medio de una única nota. Si la actividad consta de varios apartados podrá valorarse de forma individual informando por escrito durante el inicio del curso sobre los criterios de valoración de cada apartado. En las actividades obligatorias se debe obtener un mínimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura. En las actividades recuperables existe una prueba de evaluación alternativa en la convocatoria extraordinaria. Las pruebas de progreso serán comunes para todos los grupos de teoría/laboratorio de la asignatura y serán calificadas por los profesores de la asignatura de forma horizontal, es decir, cada una de las partes de las pruebas de progreso serán evaluadas por el mismo profesor para todos los estudiantes.

El estudiante aprueba la asignatura si obtiene un mínimo de 50 puntos sobre 100 con las valoraciones de cada actividad de evaluación y supera todas las actividades obligatorias.

Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación de las actividades superadas se conservará para la convocatoria extraordinaria. La valoración de la presentación oral de temas (actividad no recuperable) se conservará para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado. En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podrá presentarse a la evaluación alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponderá a la última nota obtenida.

La calificación de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando las pruebas de progreso, se conservará para el próximo curso académico a petición del estudiante siempre que ésta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluación de la asignatura en el próximo curso académico.

La no comparecencia a la prueba de progreso 3 supondrá la calificación de "No presentado". Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluación obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará pruebas de evaluación para todas las actividades recuperables. Por la naturaleza de las pruebas de progreso en la convocatoria extraordinaria existirá una única prueba de progreso que engloba a las tres pruebas de progreso de la convocatoria ordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas características que en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS							
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción	
Adriaans, P. W.; Zantinge, D.	Data Mining.	Addison-Wesley			1996		
Berry, M. J. A.; Linoff, G.	Data Mining Techniques.	Wiley Computer Publishing.	New York		1996		
Fayyad, U.; Piatetsky-Shapiro, G.; Smyth, P.	The KDD Process for Extracting Useful Knowledge from Volumes of Data.				1996		
Fayyad, U.; Piatetsky-Shapiro, G.; Smyth, P.; Uthrusamy, R. (Eds)	Advances in Knowledge Discovery and Data Mining.	AAA/MIT Press	Cambridge MA		1996		
Jeffrey Leek	The Elements of Data Analytic Style <a href="http://worldpece.org/sites/default/files/datastyle.pdf">http://worldpece.org/sites/default/files/datastyle.pdf</a>	LeanPub			2014		
						This accessible and classroom-tested textbook/reference presents an introduction to the fundamentals of the	

Igual, Laura, Seguí, Santi	Introduction to Data Science	Springer	9783319500171	2017	emerging and interdisciplinary field of data science. The coverage spans key concepts adopted from statistics and machine learning and the practical application of data science.
	<a href="https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-50017-1">https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-50017-1</a>				
Jan Van der Plass	Python Data Science Handbook	O'Reilly	9781491912058	2016	
	<a href="https://learning.oreilly.com/library/view/python-data-science/9781491912126/">https://learning.oreilly.com/library/view/python-data-science/9781491912126/</a>				