

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

355 - Minería de Datos

Máster Universitario en Matemáticas y Computación
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Título/s | Máster Universitario en Matemáticas y Computación | | | Tipología y Curso | Optativa. Curso 1 |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | | |
| Módulo / materia | INTELIGENCIA COMPUTACIONAL | | | | |
| Código y denominación | 355 - Minería de Datos | | | | |
| Créditos ECTS | 3 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | | |
| Web | | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|--|--|--|
| Departamento | DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION | | | | |
| Profesor responsable | CAMILO PALAZUELOS CALDERON | | | | |
| E-mail | camilo.palazuelos@unican.es | | | | |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO (1053) | | | | |
| Otros profesores | INES GONZALEZ RODRIGUEZ CRISTINA TIRNAUCA RAFAEL DUQUE MEDINA | | | | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

No se recomiendan más conocimientos previos que los requeridos para el acceso al programa de máster.

| 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS |
|---|
| Competencias Genéricas |
| Experiencia de trabajo en un grupo de investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales. |
| Capacidad suficiente para incorporarse, en su caso, a un programa de doctorado con líneas de Investigación en Matemáticas, Computación o Matemáticas Computacionales. |
| Capacidad científica y técnica para la incorporación, en su caso, como profesional en el mundo de la empresa, con especial capacitación para empresas que requieran conocimientos y destreza en Matemáticas, Computación o ambas simultáneamente. |
| Capacidad para trabajar en equipo, colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes. |
| Capacidad para transmitir a públicos especializados y no especializados de un modo claro conocimientos de Matemáticas, Computación o la interacción entre ambas. |
| Capacidad para realizar un aprendizaje autónomo en su futura vida profesional |
| Conocer los principales métodos de análisis de datos y ser capaz de aplicarlos de forma adecuada para el análisis y la modelización de diferentes problemas prácticos |
| Análisis e interpretación de información y resultados. |
| Competencias Específicas |
| Conocer resultados avanzados y conocer y comprender problemas abiertos de Matemáticas y/o Computación para su iniciación a la investigación. |
| Diseñar algoritmos eficientes para extracción de información relevante y estructurada de Bases de Datos. |
| Competencias Básicas |
| 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 |
| 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 |
| 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 Transversales |
| Que enriquezcan su capacidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana. |
| Que cultiven su capacidad de aprendizaje autónomo, además de las competencias interpersonales relacionadas con el trabajo en equipo, la colaboración grupal en contextos social y culturalmente diversos, la capacidad crítica y autocrítica, y la auto-regulación emocional. |
| Acceso a la información y a los datos de interés mediante la realización de estrategias de búsqueda adecuadas. |
| Organización y presentación de los resultados del trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico. |

| 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|---|
| - Conocer, comprender y saber aplicar técnicas avanzadas de minería de datos. |
| - Conocer, comprender y saber aplicar técnicas estadísticas de regresión y clasificación. |
| - Conocer, comprender y saber aplicar métodos para la toma de decisiones. |

4. OBJETIVOS

Introducir las técnicas actuales de modelización automática y análisis de datos (minería de datos).

Relacionar los diferentes tipos de problemas de minería de datos: clasificación, predicción, segmentación, etc.

Presentar las técnicas más apropiadas para resolver un problema concreto de minería de datos.

Proporcionar la capacidad para el uso de aplicación de modelización de datos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 10 |
| - Prácticas en Aula (PA) | |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 20 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 30 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 5 |
| - Evaluación (EV) | 2 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 7 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 37 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | |
| Trabajo autónomo (TA) | 38 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 38 |
| HORAS TOTALES | 75 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
| 1 | INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA DE DATOS: Introducción. Tipos de problemas (KDD, CRISP-DM). Pre-procesado y exploración de datos. Aplicaciones. | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | MODELOS DE REGRESIÓN Y CLASIFICACIÓN Técnicas de Clasificación. Árboles y reglas de clasificación. Clasificación vs Regresión. Técnicas para la evaluación y comparación de modelos. Aplicación de los conocimientos a problemas reales (comercio, la web, la educación, etc.) | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 1-4 |
| 3 | ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN Y SEGMENTACIÓN: Patrones frecuentes. Reglas de asociación. Métodos de clustering: jerárquicos y no jerárquicos. | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 5-8 |
| TOTAL DE HORAS | | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 5,00 | 2,00 | 0,00 | 38,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|--|-------------|----------|---------------|
| Resolución de problemas teórico-prácticos | Actividad de evaluación con soporte virtual | Sí | Sí | 100,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante el periodo de impartición de la asignatura | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Tareas de carácter práctico, semanales o quincenales, planteadas por el profesor. Cada una de estas tareas tendrá una ponderación sobre la nota final. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| La nota final de la asignatura consistirá en el promedio ponderado de todas las tareas realizadas durante la evaluación continua. Si esta nota final fuese menor que 5 sobre 10, la recuperación consistirá en la realización y evaluación de cada una de las tareas en las que haya obtenido la calificación menor que 5 sobre 10. | | | | |
| La ponderación de la evaluación de las tareas solo será posible si en cada una de ellas el alumno ha obtenido una calificación mínima de 3 sobre 10. El procedimiento de evaluación de una actividad recuperable será equivalente al de la actividad original. | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| Los estudiantes a tiempo parcial se evaluarán de la misma manera que los estudiantes a tiempo completo. | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| BÁSICA |
|---|
| T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer-Verlag, 2001. |
| Christopher M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006 |
| Complementaria |
| R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork, Pattern Classification (2nd Edition), John Wiley, 2001. |
| Han, J. Data Mining: Concepts and Techiques. Morgan Kaufmann.2012 |
| Berthold, M.R., Borgelt, C., Höppner, F., Klawonn, F. Guide to Intelligent Data Analysis. Springer. 2010 |
| R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork, Pattern Classification (2nd Edition), John Wiley, 2001. |
| Han, J. Data Mining: Concepts and Techiques. Morgan Kaufmann.2012 |
| Berthold, M.R., Borgelt, C., Höppner, F., Klawonn, F. Guide to Intelligent Data Analysis. Springer. 2010 |
| R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork, Pattern Classification (2nd Edition), John Wiley, 2001. |
| Han, J. Data Mining: Concepts and Techiques. Morgan Kaufmann.2012 |
| Berthold, M.R., Borgelt, C., Höppner, F., Klawonn, F. Guide to Intelligent Data Analysis. Springer. 2010 |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|----------|--------|------|---------|
| Matlab | Ciencias | | | |
| R | Ciencias | | | |
| Weka | Ciencias | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones

La bibliografía está escrita en inglés.