



DECSAI

Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.

Universidad de Granada



Tratamiento Inteligente de Datos

© Fernando Berzal, berzal@acm.org

Cuestiones administrativas



Tratamiento Inteligente de Datos

Máster Universitario en Ingeniería Informática

<https://masteres.ugr.es/ingenieria-informatica/>

Horario de clases

Curso 2024/2025

■ Teoría

Jueves, de 16:00 a 17:30, aula 1.6, ETSIIT

■ Prácticas

Miércoles, de 17:30 a 19:00, laboratorio 2.9, ETSIIT

Miércoles, de 16:00 a 17:30, laboratorio 3.3, ETSIIT



Cuestiones administrativas



Máster Universitario en Ingeniería Informática 1er cuatrimestre								
	Lunes	Martes		Miércoles	Jueves	Viernes		
9:30-10:30								
10:30-11:30								
11:30-12:30								
12:30-13:30								
13:30-14:30								
15:30-16:00								
16:00-16:30	CC 1.6	PGPI 1 3.8	IC 2 3.9	DSS 1 2.9	TID 2 3.3	TID 1.6	CC 1 2.9	PGPI 2 3.2
16:30-17:00	CC 1.6	PGPI 1 3.8	IC 2 3.9	DES 1 3.3	TID 1 2.9	DSS 1.6	CC 1 2.9	PGPI 2 3.2
17:00-17:30	CC 1.6	PGPI 1 3.8	IC 2 3.9	DES 1 3.3	TID 1 2.9	DSS 1.6	IC1 3.2	CC 2 2.9
17:30-18:00	IC 1.6	PGPI 1.6		DES 2 3.3	DSS 2 2.9	DES 1.6	IC1 3.2	CC 2 2.9
18:00-18:30	IC 1.6	PGPI 1.6						
18:30-19:00	IC 1.6	PGPI 1.6						
19:00-19:30	IC 1.6	PGPI 1.6						
19:30-20:00								
20:00-20:30								
20:30-21:00								
21:00-21:30								



Cuestiones administrativas



Profesor de teoría

Fernando Berzal

Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.

Despacho 17, CCIA, 4ª planta, ETSIIT

- E-mail: fberzal@decsai.ugr.es
- Web: <https://elvex.ugr.es/>
- Teléfono: 958 24 83 18
- Tutorías: **Confirmar por correo electrónico.**



Marco de la asignatura



- **Máster profesional**, orientado al desarrollo de la actividad profesional a nivel de Ingeniero Informático.
- **Módulo de Tecnologías Informáticas**, que incluye entre sus competencias...

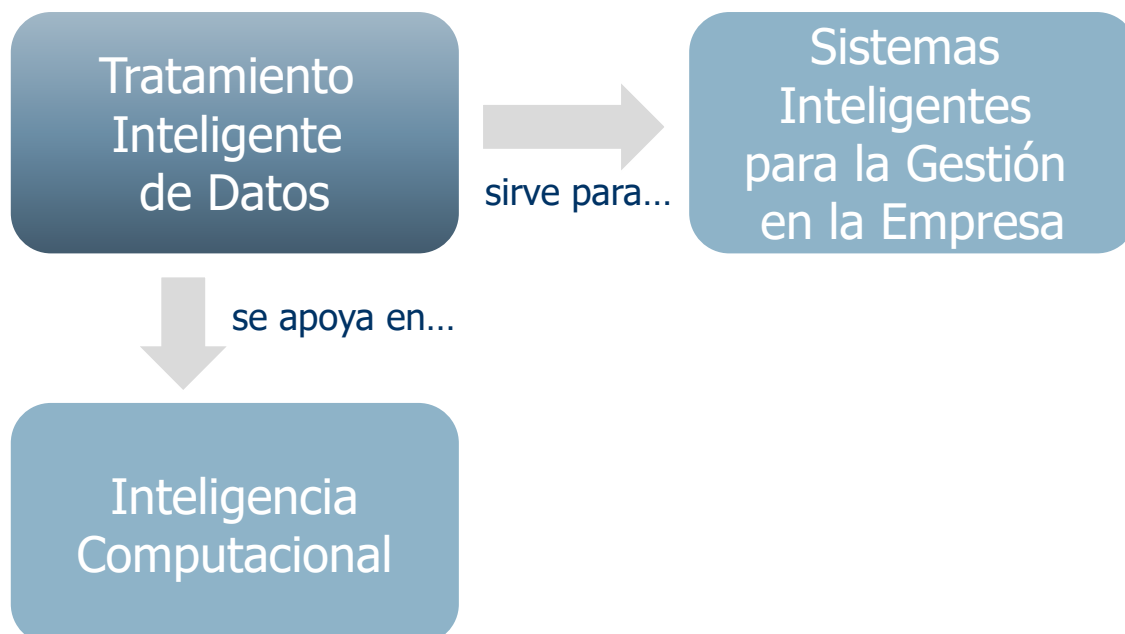
Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de Inteligencia Artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.



Marco de la asignatura



Asignaturas relacionadas del máster



Objetivos de la asignatura



- Analizar y categorizar adecuadamente algoritmos y técnicas existentes de aprendizaje automático.
- Aplicar métodos básicos para la limpieza y preparación de datos previa a cualquier análisis estadístico o al uso de esos datos en aprendizaje automático.
- Conocer los desarrollos más importantes en minería de datos y las tendencias actuales.
- Adquirir el bagaje suficiente para proponer métodos alternativos que resulten adecuados en situaciones específicas no descritas anteriormente.



Temario de la asignatura



- Preprocesamiento de datos.
- Asociación.
- Agrupamiento [clustering].
- Regresión.
- Clasificación.
- Detección de anomalías.
- Series temporales.
- Minería de textos y minería web.
- Minería de grafos y redes.

Apuntes de teoría, guiones de prácticas, ejercicios...

<https://elvex.ugr.es/decsai/data-mining/>



Método de evaluación



- Parte teórica (50%)
Calificación mínima: 4 sobre 10.
- Parte práctica (50%)
Calificación mínima: 4 sobre 10.

NOTA: En la convocatoria extraordinaria se mantendrá el mismo método de evaluación, tanto para la parte teórica (50%) como para la parte práctica (50%).



Método de evaluación



Teoría

Realización de un trabajo sobre algún tema de interés relacionado con la asignatura (y exposición en clase del mismo en las sesiones finales de la asignatura).

Prácticas

Realización de ejercicios propuestos sobre el uso de técnicas de minería de datos.

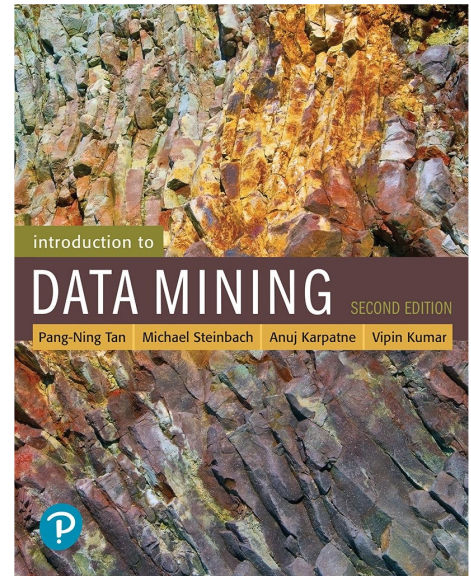
La calificación final será la media aritmética de las calificaciones de teoría y prácticas.



Bibliografía recomendada



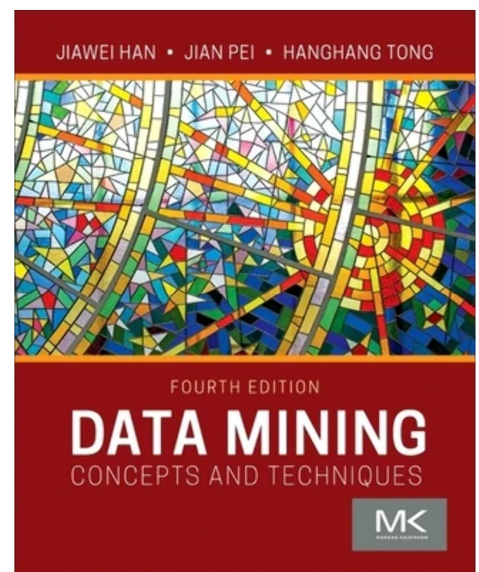
Pang-Ning Tan,
Michael Steinbach,
Vipin Kumar &
Anuj Karpatne:
Introduction to Data Mining,
2nd edition,
Addison Wesley, 2018.
ISBN 0133128903



Bibliografía recomendada



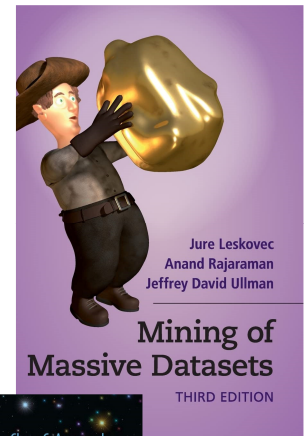
Jiawei Han,
Jian Pei &
Hanghang Tong:
**Data Mining:
Concepts and Techniques**,
4th edition,
Morgan Kaufmann, 2022.
ISBN 0128117605



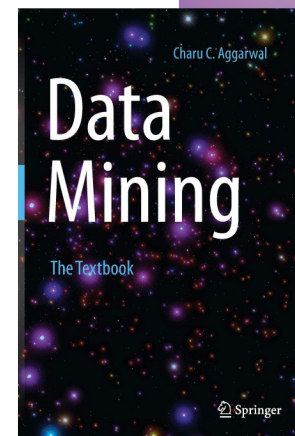
Bibliografía recomendada



Jure Leskovec,
Anand Rajaraman
& Jeffrey David Ullman:
Mining of Massive Datasets,
3rd edition,
Cambridge University Press, 2020.
ISBN 1108476341



Charu C. Aggarwal:
Data Mining: The Textbook,
Springer, 2015.
ISBN 3319141414



Bibliografía complementaria



Minería de Datos [data mining]

- Mohammed J. Zaki & Wagner Meira Jr.: **Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms**, 2nd edition, Cambridge University Press, 2020. ISBN 1108473989.
- Steven S. Skiena: **The Data Science Design Manual**, Springer, 2017. ISBN 3319554433.
- Foster Provost & Tom Fawcett: **Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking**, O'Reilly, 2013. ISBN 1449361323.
- Andriy Burkov: **Machine Learning Engineering**, True Positive, 2020. ISBN 1777005469.
- José Hernández Orallo, María José Ramírez Quintana & César Ferri Ramírez: **Introducción a la Minería de Datos**, Pearson, 2004. ISBN 8420540919.
- Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall & Christopher J. Pal: **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**, 4th edition, Morgan Kaufmann, 2016. ISBN 0128042915.



Bibliografía complementaria



Aprendizaje automático [Machine Learning]

- Peter Flach: **Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data**, Cambridge University Press, 2012. ISBN 1107422221.
- John D. Kelleher, Brian Mac Namee & Aoife D'Arcy: **Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies**, 2nd edition, MIT Press, 2020. ISBN 0262044692.
- Chris J. Lloyd: **Data-Driven Business Decisions**, Wiley, 2011. ISBN 0470619600.
- Marc Peter Deisenroth, A. Aldo Faisal & Cheng Soon Ong: **Mathematics for Machine Learning**, Cambridge University Press, 2020. ISBN 110845514X.
- Jeff M. Phillips: **Mathematical Foundations for Data Analysis**, Springer, 2021. ISBN 3030623408.
- Steven L. Brunton & J. Nathan Kutz: **Data-Driven Science and Engineering: Machine Learning, Dynamical Systems, and Control**, 2nd edition, Cambridge University Press, 2022. ISBN 009098489.



Bibliografía complementaria



Análisis de datos [data analysis]

- Michael R. Berthold, Christian Borgelt, Frank Hoppner & Frank Klawonn: **Guide to Intelligent Data Analysis: How to Intelligently Make Sense of Real Data**, Springer, 2010. ISBN 1848822596.
- Philipp K. Janert: **Data Analysis with Open Source Tools**, O'Reilly Media, 1st edition, 2010. ISBN 0596802358.

Análisis de textos [text mining]

- ChengXiang Zhai & Sean Massung: **Text Data Management and Analysis: A Practical Introduction to Information Retrieval and Text Mining**, ACM Books, 2016. ISBN 1970001194.
- Charu C. Aggarwal: **Machine Learning for Text**, 2nd edition, Springer, 2022. ISBN 3030966224.





Monografías sobre temas específicos

- Bing Liu: **Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data**, 2nd edition, Springer, 2011. ISBN 3642194591.
- Charu C. Aggarwal & Jiawei Han (editors): **Frequent Pattern Mining**, Springer, 2014. ISBN 3319078208.
- Charu C. Aggarwal & Chandan K. Reddy (editors): **Data Clustering: Algorithms and Applications**, CRC Press, 2013. ISBN 1466558210.
- Charu C. Aggarwal (editor): **Data Classification: Algorithms and Applications**, CRC Press, 2014. ISBN 1466586745.
- Charu C. Aggarwal: **Outlier Analysis**, 2nd edition, Springer, 2022. ISBN 3319475770.
- Charu C. Aggarwal: **Recommender Systems: The Textbook**, Springer, 2016. ISBN 3319296574.



Redes Neuronales Artificiales

Fernando Berzal:

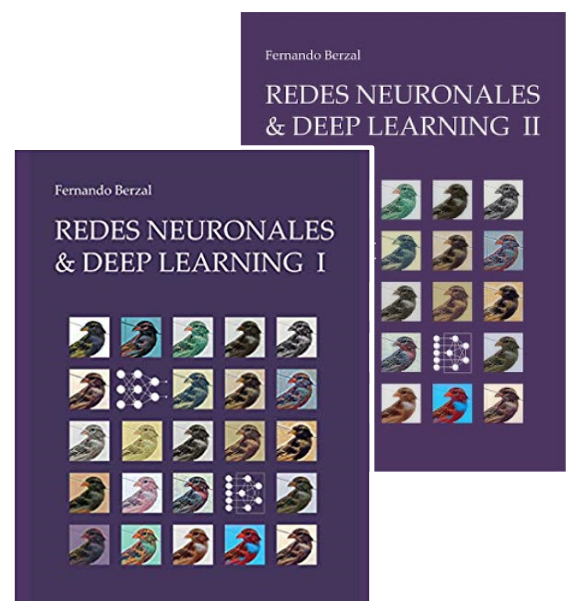
Redes Neuronales & Deep Learning

Edición en dos volúmenes, 2019

Volumen I: Entrenamiento de redes neuronales artificiales
ISBN 1-0903-2030-2

Volumen II: Regularización, optimización y arquitecturas especializadas
ISBN 1-0903-3688-8

<https://deep-learning.ikor.org>



Material de la asignatura



<https://elvex.ugr.es/decsai/data-mining/>

Tratamiento Inteligente de Datos Intelligent Data Analysis

[TID](#) | [Preprocesamiento](#) | [Asociación](#) | [Clustering](#) | [Regresión](#) | [Clasificación](#) | [Anomalías](#) | [Textos](#) | [Series](#) | [Extras](#) | [Bibliografía](#)

- TID
- Preprocesamiento
- Asociación
- Clustering
- Regresión
- Clasificación
- Anomalías
- Textos
- Series
- Extras
- Bibliografía

Tratamiento Inteligente de Datos

- Presentación de la asignatura
- Introducción: Minería de datos, IDA & KDD

Material complementario

- Ficha de la asignatura
- Minería de datos en IDBIS

Preprocesamiento de Datos

- Preprocesamiento de datos

Asociación

- Extracción de patrones y reglas de asociación

Clustering

- Métodos de agrupamiento

Regresión

- Métodos de regresión



Acceso identificado



En construcción...