



Guía docente

205038 - 205038 - Ciencia de Datos Aplicada a la Ingeniería

Última modificación: 22/05/2026

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.
732 - OE - Departamento de Organización de Empresas.
709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.
758 - EPC - Departamento de Ingeniería de Proyectos y de la Construcción.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2025). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Alfredo Vellido Alcacena

Otros: Arratia Quesada, Argimiro Alejandro
Cano Domingo, Carlos
Cárdenas Domínguez, Martha Ivón
Moreno Kübel, Pablo Alexander
Medina Musellas, Juan José

CAPACIDADES PREVIAS

Se espera que el estudiante tenga, al menos, conocimientos básicos de programación informática

REQUISITOS

No hay requisitos previos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Habilidades:

S09. Estructurar, analizar y visualizar datos y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente es mixta, dado que se imparte, por separado, clases teóricas y laboratorios prácticos. Las clases teóricas serán de tipo magistral y buscando la interacción del alumnado vía tareas y lecturas. Las clases de laboratorio consistirán en implementaciones prácticas de los conceptos teóricos impartidos, incluyendo trabajo individual y en grupo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Los objetivos de la asignatura son los siguientes:

- Entender los elementos básicos del concepto de Ciencia de Datos
- Conocer la estructura y contenidos de las metodologías de Minería de Datos
- Aprendizaje del manejo básico de datos previo a su análisis
- Aprendizaje de técnicas de pre-procesado de datos previo a su análisis
- Aprendizaje de técnicas de modelado de datos
- Comprensión de los requisitos de evaluación e implementación de pipelines analíticos de datos

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	15,0	12.00
Horas grupo pequeño	30,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Introducción a la Ciencia de Datos

Descripción:

Introducción a la Ciencia de Datos, incluyendo una descripción de los límites del área y su relación con otras disciplinas

Competencias relacionadas:

S09. Estructurar, analizar y visualizar datos y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

Metodología de Minería de Datos

Descripción:

Descripción de la Minería de Datos como implementación de una metodología de análisis para lograr los objetivos de la Ciencia de Datos

Competencias relacionadas:

S09. Estructurar, analizar y visualizar datos y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

Comprensión y gestión de datos

Descripción:

Obtención de los datos a analizar y gestión de los mismos, incluyendo comprensión del problema analítico

Competencias relacionadas:

S09. Estructurar, analizar y visualizar datos y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 5h

Pre-procesamiento de datos

Descripción:

Temas sobre el preprocesamiento de datos antes de la modelización, incluyendo:

- Imputación de datos perdidos
- Detección de anomalías y datos atípicos
- Selección de características
- Extracción de características

Competencias relacionadas:

S09. Estructurar, analizar y visualizar datos y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 16h

Modelado de datos

Descripción:

Modelos estadísticos frente a modelos de aprendizaje automático

Modelos lineales frente a modelos no lineales

Modelos supervisados frente a modelos no supervisados

Modelos estáticos frente a modelos de series temporales

Competencias relacionadas:

S09. Estructurar, analizar y visualizar datos y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Dedicación: 42h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 27h

Evaluación e implementación del pipeline analítico

Descripción:

Requisitos de hardware y software de las máquinas y big data

Gobernanza y legislación para la ciencia de datos

Interpretabilidad y explicabilidad de los modelos analíticos

Competencias relacionadas:

S09. Estructurar, analizar y visualizar datos y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Dedicación: 31h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La carga evaluativa de la asignatura será eminentemente práctica, donde dos proyectos llevados a cabo en el laboratorio representarán el 80% de la evaluación (30% + 50%), mientras que tareas entregables asociadas a las clases teóricas representarán el 20% de la evaluación



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Brunton, Steven L.; Kutz, J. Nathan. Data-driven science and engineering: machine learning, dynamical systems, and control. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. ISBN 9781009098489.
- Bishop, Christopher M. Pattern recognition and machine learning. New York: Springer, 2006. ISBN 0387310738.
- Hastie, T.; Tibshirani, R.; Friedman, J. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction [en línea]. 2nd ed. New York: Springer, 2009 [Consulta: 14/07/2026]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-0-387-84858-7>. ISBN 0387952845.
- Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. Deep learning [en línea]. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2016 [Consulta: 14/07/2026]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6287197>. ISBN 9780262035613.

RECURSOS

Enlace web:

- <https://www.kdnuggets.com/>. web sobre minería de datos
- <https://www.kdd.org/>. web sobre KDD
- <https://cis.ieee.org/>. web de la IEEE Computational Intelligence Society