

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	44649
<b>Nombre</b>	Introducción a la ciencia de datos
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
2221 - Máster Universitario en Ciencia de Datos	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Carácter</b>
2221 - Máster Universitario en Ciencia de Datos	1 - Introducción a la ciencia de datos	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
SERRANO LOPEZ, ANTONIO JOSE	242 - Ingeniería Electrónica
SORIA OLIVAS, EMILIO	242 - Ingeniería Electrónica

**RESUMEN**

Esta asignatura tiene como objetivo introducir todos los conceptos relacionados con Ciencia de Datos además de proporcionar la introducción a las herramientas informáticas que se usarán en el resto del master (R y Python). Se repasarán los conceptos matemáticos necesarios para poder seguir el resto de módulos del máster

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**



### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 2221 - Máster Universitario en Ciencia de Datos

- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía
- Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.
- Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.
- Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.
- Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Conocer el ámbito de aplicación de la ciencia de datos y las diferentes técnicas y aproximaciones que existen para ello.

Conocer los diferentes tipos de datos que se pueden tener. Conocer los diferentes tipos de aprendizaje que existen.

Conocer las librerías de los lenguajes más extendidos para el procesado de datos mediante la resolución de casos prácticos

Plantear de forma correcta las diferentes etapas que conllevan la resolución de todo problema de análisis de datos entre ellas el diseño de experimentos y la validación de los modelos.



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Ciencia de datos definición, objetivos y técnicas. Programas/Lenguajes usados en ciencia de datos.

2. Tipos de problemas en ciencia de datos. Tipos de datos: estructurados y no estructurados. Tipos de aprendizaje: ejemplos.

3. Etapas en un problema de datos. Procedimientos de evaluación de modelos basados en datos

4. Medidas de error. Problemas usuales: overfitting y clases desbalanceadas

5. Repaso de conceptos básicos necesarios para Ciencia de Datos; álgebra, probabilidad y teoría de la información..

6. Introducción práctica con ejemplos de uso en los lenguajes R y Python orientada a la ciencia de datos.

## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases teórico-prácticas	60,00	100
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	12,00	0
Lecturas de material complementario	8,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	



## METODOLOGÍA DOCENTE

*Actividades teóricas.* Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.

*Actividades prácticas.* Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.

*Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador.* Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.

## EVALUACIÓN

- Prueba objetiva para evaluar la teoría, consistente en uno o varios exámenes que constarán de cuestiones teóricas (20%)
- Prueba objetiva para evaluar el laboratorio consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones prácticas (80%)

Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat (complementan las notas anteriores)

## REFERENCIAS

### Básicas

- O'Neill, D., (2013). Doing Data Science: Straight Talk from the Frontline, ed O'Reilly
- Foreman, J.W. (2013). Data Smart: Using Data Science to Transform Information into Insight, Ed. Wiley.
- John Braun Duncan, W., Murdoch, J. (2007). A first course in statistical programming with R. Cambridge University Press.
- Venables, V.N. (2013). An Introduction to R. <http://cran.r-project.org>.
- Massaron, L. (2015). Python Data Science Essentials, Packt Publishing.
- Toomey, D (2014). R for data Science, Packt Publishing.
- Ojeda, T. (2014). Practical Data Science Cookbook, Packt Publishing.
- Golemund, G., Wickham, H. R for Data Science, O'Reilly, 2016

### Complementarias

- Chen, L.M. (2015). Mathematical Problems in Data Science Theoretical and Practical Methods, Springer



- Pierson, L. (2015). Data Science for Dummies., Wiley

