

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| <b>Codi</b>          | 44649                             |
| <b>Nom</b>           | Introducció a la ciència de dades |
| <b>Cicle</b>         | Màster                            |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0                               |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2022 - 2023                       |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                | <b>Centre</b>                        | <b>Curs</b> | <b>Període</b>      |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|
| 2221 - M.U. en Ciència de Dades | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 1           | Primer quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                | <b>Matèria</b>                        | <b>Caràcter</b> |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 2221 - M.U. en Ciència de Dades | 1 - Introducció a la ciència de dades | Obligatòria     |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                  | <b>Departament</b>           |
|-----------------------------|------------------------------|
| SERRANO LOPEZ, ANTONIO JOSE | 242 - Enginyeria Electrònica |
| SORIA OLIVAS, EMILIO        | 242 - Enginyeria Electrònica |

**RESUM**

Esta assignatura té com a objectiu introduir tots els conceptes relacionats amb la Ciència de Dades a més de proporcionar la introducció a les eines informàtiques que s'empraran durant la resta del màster (R i Python). Es repassaran els conceptes matemàtics necessaris per tal de poder seguir amb èxit la resta de mòduls del màster.

**CONEIXEMENTS PREVIS****Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.



## Altres tipus de requisits

## COMPETÈNCIES

### 2221 - M.U. en Ciència de Dades

- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació tècnica, científica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia
- Capacitat d'accés i gestió de la informació en diferents formats per al seu posterior anàlisi a fi d'obtenir coneixement a partir de dades.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació (bibliogràfiques i d'ocupació) i utilitzar-les apropiadament.
- Extraure coneixement de conjunts de dades en diferents formats.
- Entendre la utilitat de la ciència de dades i els seus elements associats, així com la seua aplicació en la resolució de problemes, triant les tècniques més adequades a cada problema, aplicant de forma correcta les tècniques d'avaluació i, finalment, interpretant els models i resultats.

## RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Conèixer l'àmbit d'aplicació de la ciència de dades i les diferents tècniques i aproximacions que existixen.

Conèixer els diferents tipus de dades que es puguin tindre. Conèixer els diferents tipus d'aprenentatge que existixen.

Conèixer les llibreries dels llenguatges més emprats per al processament de dades mitjançant la resolució de casos pràctics.

Plantejar de forma correcta les diferents etapes d'un problema d'anàlisi de dades, com ara el disseny d'experiments i la validació dels models.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

**1. Ciència de dades: definició, objectius i tècniques. Programes/Llenguatges emprats en ciència de dades.**



**2. Tipus de problemes en ciència de dades. Tipus de dades: estructurats i no estructurats. Tipus d'aprenentatge: exemples.**

**3. Etapes en un problema de dades. Procediments d'avaluació de models basats en dades**

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

**5. Repàs de conceptes bàsics necessaris per a Ciència de Dades; àlgebra, probabilitat i teoria de la informació**

**6. Introducció pràctica amb exemples d'ús en els llenguatges R i Python, orientada cap a la ciència de dades**

## VOLUM DE TREBALL

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes teòricopràctiques                       | 60,00         | 100          |
| Elaboració de treballs individuals              | 5,00          | 0            |
| Estudi i treball autònom                        | 12,00         | 0            |
| Lectures de material complementari              | 8,00          | 0            |
| Preparació d'activitats d'avaluació             | 20,00         | 0            |
| Preparació de classes de teoria                 | 10,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 25,00         | 0            |
| Resolució de casos pràctics                     | 10,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>150,00</b> |              |

## METODOLOGIA DOCENT

*Activitats teòriques.* Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'estudiant en la resolució de qüestions puntuals. Realització de qüestionaris individuals d'avaluació.

*Activitats pràctiques.* Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències relacionades amb els diferents aspectes de la matèria.



*Treballs en laboratori i/o aula informàtica. Aprenentatge mitjançant la realització d'activitats desenvolupades de forma individual o en grups reduïts i dutes a terme en aules informàtiques.*

## AVALUACIÓ

- Prova objectiva per a avaluar la teoria, consistent en un (o més d'un) examen amb qüestions teòriques (20%).
- Prova objectiva per a avaluar el laboratori, consistent en un (o més d'un) examen amb qüestions pràctiques (80%).

Avaluació de les activitats pràctiques mitjançant l'elaboració de treballs/memòries, exposicions orals i utilitzant les eines d'aprenentatge electrònic de la Universitat (complementarien les notes anteriors).

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- 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

### Complementàries

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