

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

<b>Codi</b>	36404
<b>Nom</b>	Mineria de dades i aprenentatge màquina
<b>Cicle</b>	Grau
<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>
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segon quadrimestre
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segon quadrimestre
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1400 - Grau d'Enginyer Informàtica	16 - Matèria Optativa	Optativa
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	19 - Optativitat	Optativa
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	19 - Optativitat	Optativa

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
FERRI RABASA, FRANCESC JOSEP	240 - Informàtica

**RESUM**

S'introdueixen els fonaments de la minería de dades i de l'aprenentatge automàtic des del punt de vista de la ciència de la computació. En particular, s'introdueix el processat de dades multimodals i algorismes d'aprenentatge associats incloent-hi mètodes estadístics paramètrics i no paramètrics, neuronals i metaheurístics. S'estudiaran diferents aplicacions amb les quals s'il·lustraran els continguts del curs com per exemple, recuperació d'imatges per contingut, detecció d'emocions a partir de patrons d'escriptura o de navegació web, reconeixement automàtic d'identitat, etc.



## CONEXEMENTS 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

Cap

## COMPETÈNCIES

### 1400 - Grau d'Enginyer Informàtica

- C1 - Capacitat per conèixer els fonaments, els paradigmes i les tècniques propis dels sistemes intel·ligents, i analitzar, dissenyar i construir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques que utilitzen aquestes tècniques en qualsevol àmbit d'aplicació.
- C2 - Capacitat per adquirir, obtenir, formalitzar i representar el coneixement humà en una forma computable per a la resolució de problemes mitjançant un sistema informàtic en qualsevol àmbit d'aplicació, particularment els relacionats amb aspectes de computació, percepció i actuació en ambients o entorns intel·ligents.
- C3 - Capacitat per conèixer i desenvolupar tècniques d'aprenentatge computacional i dissenyar i implementar aplicacions i sistemes que les utilitzen, incloent-hi les dedicades a extracció automàtica d'informació i de coneixement a partir de grans volums de dades.

### 1405 - Grau d'Enginyeria Multimèdia

- G1 - Capacitat per a relacionar i estructurar informació provinent de diverses fonts i d'integrar idees i coneixements. (RD1393/2007)
- MM28 - Capacitat per a resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per a saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'Enginyer Multimèdia.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

Raonar amb models de dades i conèixer les seues propietats principals.

Manejar-se amb operacions bàsiques i les corresponents eines per a processar dades amb diferents propòsits.



Resoldre problemes simples sobre predicció des d'un punt de vista computacional.

Conèixer les limitacions i les càrregues computacionals d'alguns problemes importants en aprenentatge automàtic i minería de dades.

Implementar solucions pràctiques per a problemes que requereixen raonar amb dades.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. Fonaments de l'aprenentatge automàtic i bases estadístiques**

Introducció a l'aprenentatge automàtic. Representació de dades, preprocessat i visualització

### **2. Aprenentatge paramètric/no paramètric i mètodes basats en distàncies**

Regla de Bayes. Errors. Funcions discriminants. Tècniques basades en distàncies i veïns

### **3. Màquines lineals i extensions. Kernels, capes i profunditat**

Perceptrons. Adaline i extensions. Màquines de vectors suport. Introducció als kernels

### **4. Mètodes no supervisats, estimadors i clustering**

Agrupaments i quantització. Mètodes jeràrquics. Mètodes basats en prototipus. Estimació paramètrica i no paramètrica. Mètodes semisupervisats.

### **5. Extensions i aplicacions**

Recuperació d'informació multimedia basada en contingut. Descobriment de patrons de comportament. Representacions òptimes. Detecció automàtica d'identitat.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	25,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

- classes participatives de teoria i problemes
- sessions de discussió i resolució d'exercicis
- sessions de laboratori
- realització de qüestionaris en classe i a través de l'aula virtual
- realització de treballs i recerques bibliogràfiques individualment i en grup

**AVALUACIÓ**

Promig ponderat dels següents apartats

(entre parèntesis els pesos en segona convocatòria):

Assistència i participació: 10% (5%)



Proves parcials: 15% (7.5%)

Pràctiques: 25% (12.5%)

Examen final (teoria i problemes): 50% (75%)

Les notes en tots els apartats hauran de ser superiors a 4 sobre 10 per poder promijar.

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- C.M. Bishop. Pattern recognition and machine learning, 2006
- D.J. Hand, H. Mannila, P. Smith. Principles of data mining, 2001
- R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork, Pattern Classification, 2n ed, 2001
- R. Garreta, G. Moncecchi. Scikit-learn. Machine learning in Python, 2013

### Complementàries

- E. Alpaydin, Introduction to machine learning, 2010
- W. McKinney. Python for data analysis, 2013
- D.G. Stork, E. Yom-Tov, Pattern Classification. Computer manual in Matlab, 2004
- S. Theodoridis, K. Koutroumbas, Pattern Recognition, 3r ed, 2006