

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 36425
Nom: Visualització de dades
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1406 - Grau en Ciència de Dades	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1406 - Grau en Ciència de Dades	Gestió de la informació	OBLIGATÒRIA
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Optativitat	OPTATIVA

COORDINACIÓ

PORTALES RICART CRISTINA

MATEO JIMENEZ FERNANDO

RESUM

El científic o la científica de dades sovint ha d'utilitzar gràfics tant des d'un punt de vista exploratori com per a transmetre resultats. Així doncs, cal que adquirisca coneixements sobre la teoria de percepció i el color, quins són els elements d'un sistema de visualització i les eines principals de què disposa per a crear visualitzacions apropiades. De la mateixa manera, ha de conèixer quins són els tipus de gràfics més apropiats per a cada tipus de dades, especialment les que, per la seua especial naturalesa, requereixen eines i mètodes particulars, com ara les dades espacials. Els gràfics interactius són una part important en el procés d'extracció de coneixement per part d'un usuari, per aquesta raó l'estudiant ha de ser capaç de manejar aquest tipus de gràfics. Finalment, amb tot el que s'ha comentat anteriorment, l'estudiant ha de ser capaç d'"encaixar les peces" en el puzzle que constituïria un informe amb informació visual o un quadre de comandament complet.

Totes aquestes tasques s'aborden en l'assignatura obligatòria, 36425 Visualització de dades, que s'imparteix el segon quadrimestre de segon curs.



Les classes de teoria s'imparteixen en castellà i les classes pràctiques i de laboratori tal com figura en la fitxa de l'assignatura, disponible en la web del grau.

assignatura, disponible en la web del grau.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Es recomana haver superat les assignatures Fonaments de programació (FP), Estructures de dades i algorismes (EDA) i Tractament de dades (TD), que s'imparteixen durant el primer i el segon quadrimestres del primer curs del grau.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1406 - Grau en Ciència de Dades

(CB4) Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

(CE02) Conèixer i aplicar de forma metodològica les tècniques de programació i l'algorísmia necessàries per al processament eficient d'informació i la resolució informàtica de problemes que utilitzen grans volums de dades.

(CE06) Capacitat per representar i visualitzar conjunts de dades per a l'extracció de coneixement.

(CE13) Saber dissenyar, aplicar i avaluar algorismes de Ciència de Dades per a la resolució de problemes complexos.

(CG02) Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat del Científic de Dades.

(CG03) Capacitat per a la realització de models, càlculs, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en l'àmbit específic de la Ciència de Dades.

(CT03) Habilitat per defensar el seu treball amb rigor i arguments, exposant-ho de forma adequada i precisa, recolzant-se en els mitjans necessaris.

(CT04) Ser responsables del seu propi desenvolupament professional i de la seva especialització, aplicant els coneixements adquirits en la identificació de sortides professionals i jaciments d'ocupació.

Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text



avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

1407 - Grau en Enginyeria Multimedia

G2 - Posseir les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors o millorar la seua formació amb un cert grau d'autonomia.(RD1393/2007)

MM7 - Ser capaç d'aplicar els principis de disseny i comunicació gràfica audiovisual als productes multimèdia.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a la visualització de dades (2h)

- 1.1. La visualització de dades en el problema de tractament de dades.
- 1.2. Per què visualitzar dades?
- 1.3. Color i percepció.
- 1.4. Representació i simbologia.
- 1.5. Dades obertes

2. Tipus de gràfics (2h)

- 2.1. Representació gràfica de dades
- 2.2. Gràfics univariables, bivariantes i multivariantes.
- 2.3. Representació gràfica de sèries temporals i espacials.
- 2.4. Cas d'estudi.

3. Implementació de gràfics avançats. (6h)

- 3.1. Llibreria Matplotlib de Python.
- 3.2. Llibreria Seaborn de Python.
- 3.2. Llibreria ggplot2 de R.

- 4.1. Mapes i projeccions cartogràfiques.
- 4.2. Sistemes d'Informació Geogràfica. QGIS, gvSIG
- 4.3. Tipus de dades espacials. Interpolació i visualització multicapa.
- 4.4. Operacions sobre variables espacials. Operacions lògiques, filtres.
- 4.5. Generació de mapes temàtics i temporals.
- 4.6. Dades espacials en Python i R. Connexió amb QGIS.



4. Visualitzant dades espacials (14 h)

- 4.1. Mapes i projeccions cartogràfiques.
- 4.2. Sistemes d'informació Geogràfica. QGIS, gvSIG
- 4.3. Tipus de dades espacials. Interpolació i visualització multicapa.
- 4.7. Cas destudi.

5. Visualització interactiva de dades (14 h)

- 5.1. Gràfics interactius. Plotly.
- 5.2. Elaboració de quadres de comandament en Python. Dash.
- 5.3. Elaboració de quadres de comandament en R. Shiny.
- 5.4. Cas destudi.

6. Visualització de grafs (2 h)

- 6.1. Tipus de grafs i variants.
- 6.2. Ontologies i la seua representació mitjançant grafs.
- 6.3. Dibuix de grafs en Python i en R.
- 6.4. Cas destudi.

7. Pràctiques de visualització de dades

En aquest bloc es presenten una sèrie de supòsits pràctics a manera de pràctiques de laboratori duts a terme a l'aula informàtica.

Pràctica 0. Pandas de Python (2 h).

Pràctica 1. Implementació de gràfics en Python. Matplotlib i Seaborn (3 h).

Pràctica 2. Implementació de gràfics en R. Ggplot2 (3 h).

Pràctica 3. Visualització de dades espacials mitjançant un SIG (3 h).

Pràctica 4. Visualització de dades espacials en Python i en R (3 h).

Pràctica 5. Quadres de comandament en Python. Dash (3 h).

Pràctica 6. Quadres de comandament en R. Shiny (3 h).

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	34,00
Pràctiques a l'aula	6,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	20,00
Estudi i treball autònom	15,00
Preparació de classes	25,00
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Les classes combinen el contingut teòric i pràctic.

MD1 - Activitats teòriques. Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'estudiant en la resolució de qüestions puntuals mitjançant la realització de qüestionaris individuals d'avaluació.

En les activitats teòriques de caràcter presencial es desenvolupen els detalls referents als aspectes clau i de més complexitat, fomentant, a cada moment, la participació dels estudiants (CB01, CB04, CT04, CE02, CE06).

MD2 - Activitats pràctiques. Aprenentatge mitjançant resolució de problemes, exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències sobre els diferents aspectes de la matèria. (CB04, CG02, CE02, CE06, CE13)

Les activitats pràctiques són el complement perfecte per a les classes de teoria i l'objectiu principal és aplicar els conceptes de teoria i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que es vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats.

MD4 - Treballs al laboratori i/o a l'aula d'ordinador. Aprenentatge mitjançant supòsits pràctics desenvolupats de forma individual o en grups reduïts i duts a terme en laboratoris i/o aules d'ordinador. (CB04, CG02, CG03, CT03, CE02, CE06, CE13)

A més de les activitats presencials, l'estudiant ha de realitzar tasques personals (fora de l'aula) sobre qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquestes tasques es fan principalment de manera individual, amb la finalitat de potenciar el treball autònom, però addicionalment s'hi inclouran treballs, especialment la preparació i la resolució de pràctiques laboratori, que requeriran la participació de petits grups d'estudiants (2-3) per a fomentar la capacitat d'integració en grups de treball. Així mateix hi ha prevista la realització d'una activitat participativa grupal a manera de *challenge* patrocinat



per alguna empresa relacionada amb el sector de la ciència de dades en què es preveu la participació dels estudiants en grups reduïts.

S'utilitzarà la plataforma d'aprenentatge en línia (aula virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb l'estudiant. A través d'aquesta es té accés al material didàctic utilitzat a classe, així com els problemes i exercicis per a resoldre.

àctic utilitzat a classe, així com els problemes i exercicis per a resoldre.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge consta dels següents blocs d'avaluació:

(Nota: Tots els percentatges van referits a la nota final)

SE1 - Proves objectives, consistent en exàmens o lliurables individuals que consten tant de qüestions teòricopràctiques com de problemes (avaluació de competències CB01, CT03, CT04, CE02, CE06, CE13) (60%):

* SE1-1 (50%) Proves individuals d'avaluació de la teoria

* SE1-2 (10%) Cuestionaris y lliurables de laboratori

SE2 - Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de treballs/memòries i/o exposicions orals i cuestionaris de prelaboratori (avaluació de competències CB04, CG02, CG03, CT03, CT04, CE02, CE06, CE13) (25 %):

* SE2-1 (20 %) Realització d'un o diversos miniprojectes sobre visualització de dades geoespacionals o l'elaboració d'un quadre de comandament amb dades reals. (Activitat NO RECUPERABLE)

* SE2-2 (5 %) Cuestionaris de prelaboratori. (Activitat NO RECUPERABLE)

SE3 - Avaluació contínua de cada estudiant/a. (15%):



* SE3-1 (1 %) Assistència regular a les activitats previstes (presencials o telemàtiques) (avaluació de competències CB04, CG01). (Activitat NO RECUPERABLE)

* SE3-2 (14 %) Resolució de questions i problemes proposats (avaluació de competències CB01, CB04, CG03, CI06). (Activitat NO RECUPERABLE)

La nota final de l'assignatura es calcula com la mitjana ponderada de cadascun dels apartats anteriors, d'acord amb el criteri següent: SE1 (60%), SE2 (25 %), SE3 (15%).

Consideracions particulars sobre l'avaluació:

- Cal obtenir una qualificació mínima de 4 (sobre 10) als apartats d'avaluació SE1-1 i SE1-2.
- La NO realització de l'activitat SE2-1 comportarà una nota de 0 en l'ítem d'avaluació.
- L'alumnat que no supere els mínims de les activitats d'avaluació SE1-x en la primera convocatòria, haurà de realitzar un examen teoricopràctic per a superar-los en segona convocatòria.
- Les activitats SE2-1, SE2-2, SE3-1 i SE3-2 no són recuperables.

La còpia o plagi manifest o qualsevol altra pràctica fraudulenta en qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

En tot cas, el sistema d'avaluació es regeix pel que estableix el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster:

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

ve;ster:

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf



BIBLIOGRAFIA

- C. O. Wilke (2019) Fundamentals of Data Visualization. OReilly.
- QGIS Project (2019), QGIS User Guide, <https://docs.qgis.org/3.4/pdf/en/QGIS-3.4-UserGuide-en.pdf>
- Mas, J-F., (2018). Análisis espacial con R: Usa R como un Sistema de Información Geográfica, European Scientific Institute, 114 p. <http://eujournal.org/files/journals/1/books/JeanFrancoisMas.pdf>
- QGIS Project, (2019), PyQGIS developer cookbook Release 3.4, <https://docs.qgis.org/3.4/pdf/en/QGIS-3.4-PyQGISDeveloperCookbook-en.pdf>
- C. Adams, (2014) Learning Python Data Visualization. OReilly.
- Stephen Wise (2014), GIS fundamentals. CRC Press, Taylor & Francis Group, 305 p.
- C. Beeley, S.R.Sukhdeve. 2018. Web Application Development with R Using Shiny: Build stunning graphics and interactive data visualizations to deliver cutting-edge analytics, 3rd Edition. Packt.
- Dash User guide and documentation. https://github.com/plotly/dash-docs/blob/master/pdf-docs/Dash_User_Guide_and_Documentation.pdf
- Menno-Jan Kraak, Ferjan Ormeling (2013), Cartography: Visualization of Geospatial Data, Routledge, Taylor & Francis Group, 202 p.
- Kang-tsung Chang, (2015). Introduction to Geographic Information Systems, McGraw-Hill Education, 448 p.
- Colette Cauvin, Francisco Escobar, Aziz Serradj, (2010), Thematic Cartography and Transformations, Wiley, 465 p.