

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

Codi	36536
Nom	Dades espacials i espai-temporals
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA	Facultat d'Economia	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA	24 - Eines i Tècniques d'Anàlisi de Dades	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
PEREZ GIMENEZ, VIRGILIO	110 - Economia Aplicada

RESUM

Dades Espacials i Espai-temporals és una assignatura de formació obligatòria adscrita a l'àrea de Mètodes Quantitatius per a l'Economia i l'Empresa, que s'imparteix en el segon quadrimestre del tercer curs del Grau d'Intel·ligència i Analítica de negocis, amb una càrrega lectiva total de 6 crèdits ECTS.

En l'actualitat, pràcticament tota la informació que generem (a través de dispositius connectats) té un component espacial. Lògicament, amb el pas del temps, la informació també té un component temporal. L'explotació d'aquesta informació requereix de nous mètodes, així com de talent innovador, que fins ara mai s'havia posat en pràctica.

Les organitzacions són conscients que, per a continuar sent competitives, necessiten conèixer la localització de les dades, secundant-se en la tecnologia que ofereixen els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG). L'explotació de la informació *geoespacial és una disciplina enfocada a transformar la informació espacial a través de l'enriquiment d'aquesta informació i anàlisi predictiva, en valor per al negoci de les organitzacions.



La gran utilitat de les dades espacials radica en la premissa, recollida per *Tobler en 1970, que les dades que estan localitzats en ubicacions pròximes tendeix a ser similar: "Tot està relacionat amb tota la resta, però les coses pròximes estan més relacionades que les coses llunyanes".

En aquesta assignatura els alumnes aprendran, utilitzant tècniques estadístiques sofisticades, a realitzar anàlisis espai temporals, detectar patrons i realitzar prediccions, entre altres. Per a això s'utilitzaran, fonamentalment, dues aplicacions informàtiques: R Studio i QGIS.

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

L'assignatura no té pròpiament cap requeriment previ. No obstant això, s'assumeix que l'estudiant posseeix cert maneig del programa estadístic R.

COMPETÈNCIES

1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA

- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Coneixement de matèries bàsiques que capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i que li dote de versatilitat per a adaptar-se a noves situacions en els àmbits acadèmic i professional.
- Capacitat per a prendre decisions de forma autònoma en entorns digitals caracteritzats per l'abundància i dinamisme de les dades..
- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per a analitzar i buscar informació provinent de fonts diverses.
- Capacitat d'aprenentatge autònom.
- Capacitat per a utilitzar les TIC, tant en l'àmbit d'estudi com en el desenvolupament professional.
- Aplicar mètodes i tècniques d'anàlisis, síntesis i representació gràfica mitjançant programes informàtics.



- Expressar les situacions d'incertesa i atzar utilitzant llenguatges matemàtics, sintètics i gràfics.
- Reorganitzar i reestructurar variables i bases de dades.
- Manejar i distingir els conceptes d'univers, població, mostra, paràmetres i estimadors en problemes reals.
- Predir utilitzant programari adequat al maneig de sèries temporals.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Els resultats esperats de l'aprenentatge d'aquesta assignatura són els següents:

- Saber usar programari específic per a resumir, explorar i analitzar dades obtingudes en diferents llocs i moments (dades espai-temporals).
- Capacitat per a sintetitzar conjunts de dades espai-temporals usant gràfics i resums numèrics.
- Habilitat per a formular mecanismes que puguin explicar la presència o absència d'aglomeracions i altres patrons observats amb freqüència en dades espacials, així com l'evolució temporal d'aquests patrons.
- Saber jutjar la utilitat, per a un conjunt específic de dades espai-temporals, de diferents models espai-temporals.
- Realitzar prediccions numèriques (i associar-los mesures d'incertesa) de quantitats d'interés en punts de l'espai i/o temps per als quals es manca de dades observades.
- Establir el grau en què, per a un conjunt específic de dades espai-temporals, l'accés al component espacial i/o temporal de les dades contribueix a respondre preguntes, prendre decisions i resoldre problemes concrets.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a les dades espacials

- 1.1. Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG).
- 1.2. Tipus de dades espacials.

2. Anàlisi de dades espacials

- 2.1. Anàlisi descriptiva i exploratòria.
- 2.2. Processos puntuals.
- 2.3. Geoestadística. Variograma. Interpolació espacial.
- 2.4. Dades Regionals.

**3. Models Lineals Generalitzats**

- 3.1. Mètodes basats en la quasi-versemblança.
- 3.2. Mètodes Bayesians.
- 3.3. Mètodes robustos.

4. Models Additius Generalitzats

- 4.1. Estimació.
- 4.2. Validació creuada.

5. Dades multivariants i espai-temporals

- 5.1. Dades multivariants.
- 5.2. Dades espai-temporals.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en aula informàtica	45,00	100
Classes de teoria	15,00	100
Elaboració de treballs individuals	30,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura fonamentalment entorn de les sessions teòriques i pràctiques, sent les teòriques d'una hora de duració (25%) i les pràctiques de tres hores de duració (75%). La metodologia, per tant, emfatitza els aspectes més pràctics i computacionals de l'assignatura.

En les sessions teòriques es presentaran tots aquells conceptes necessaris per a poder abordar, amb posterioritat, les sessions pràctiques. El mètode docent predominant serà la classe magistral participativa, permetent que el professor pugui dirigir de forma organitzada a grups grans d'alumnes sense limitar la participació, fomentant així la interacció professor-alumne. La participació i discussió en la classe ajuda a assimilar millor els nous continguts, a més de visibilitzar la gran utilitat de l'assignatura.

En les sessions pràctiques s'implementaran els conceptes abordats en les sessions teòriques, posant en pràctica els aspectes tècnics des d'un punt de vista computacional, utilitzant per a això programari específic, en concret, R Studio i QGIS. L'alumnat haurà de manejar aquestes eines per a resoldre les qüestions pràctiques que se li plantegen. D'aquesta manera, s'atorga un paper destacat a l'ús d'eines informàtiques, absolutament essencial en la societat moderna. En aquestes sessions, el professor



proposarà la realització d'exercicis, basats en situacions reals. Aquests exercicis serviran perquè els alumnes es familiaritzen amb la mena de qüestions que se'ls podran plantejar en les activitats pràctiques puntuables.

AVALUACIÓ

Durant el curs es realitzaran diverses pràctiques mitjançant les quals els alumnes podran posar de manifest els conceptes adquirits, tant teòrics com pràctics. El conjunt de les pràctiques realitzades suposarà el 60% de la nota final.

Com a projecte final de curs, els alumnes hauran de realitzar un treball de recerca en el qual hauran de plasmar els coneixements adquirits en l'assignatura. Aquest informe s'haurà d'entregar, com a màxim, en la data fixada per a l'examen de primera convocatòria (40% de la nota final).

Si bé les pràctiques no són recuperables, els alumnes que no superen l'assignatura en primera convocatòria podran recuperar l'informe final, que s'haurà d'entregar, com a màxim, en la data fixada per a l'examen de segona convocatòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Mas, J.F. (2013). Análisis espacial con R: Usa R como un Sistema de Información Geográfica. European Scientific Institute.
- Fischer, M.M. y Wang, J. (2011). Spatial Data Analysis: Models, Methods and Techniques. Springer.
- Dorman, M. (2014). Learning R for Geospatial Analysis. Packt Publishing.
- Bivand, R.S., Pebesma, E. y Gómez-Rubio, V. (2013). Applied Spatial Data Analysis with R. Springer.
- Cabrero-Ortega, Y. y García-Pérez, A. (2015). Análisis estadístico de datos espaciales con QGIS y R. UNED.
- Sherman, M. (2011). Spatial Statistics and Spatio-Temporal Data. Wiley.
- Perpiñán-Lamigueiro, O. (2014). Displaying Time Series, Spatial, and Space-Time Data with R. CRC Press.

Complementàries

- Jian, Z. y Shekdar, S. (2017). Spatial Big Data Science. Springer.
- Timpf, S. y Laube, P. (2013). Advances in Spatial Data Handling. Springer.
- Shi, W., Yeh, A., Leung, Y. y Zhou, C. (2012). Advances in Spatial Data Handling and GIS. Springer.



- Plant, R.E. (2019). Spatial Data Analysis in Ecology and Agriculture using R. CRC Press.

