

Anàlisi de Dades Temporals

Codi: 104413
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503740 Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	OT	4	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Alejandra Cabaña Nigro
Correu electrònic: AnaAlejandra.Cabana@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: No

Altres indicacions sobre les llengües

Els materials de classe estarán en castellà i/o anglès. Les pràctiques en català.

Equip docent

Anna López Ratera

Prerequisits

És recomanable tenir coneixements de Càlcul de probabilitats, Inferència Estadística, i Models Lineals

Objectius

L'objectiu del curs és fer una primera mirada al món de les sèries temporals i les seves aplicacions. Una sèrie temporal és una col·lecció d'observacions fetes al llarg del temps (o qualsevol altra magnitud ordenada). Les sèries temporals apareixen avui dia a quasi totes les disciplines. Per tant, la seva anàlisi, i la modelització del mecanisme aleatori que les genera, és de gran importància teòrica i pràctica. Es preten que l'alumne modeli el mecanisme aleatori que pot generar les dades observades, en faci la diagnosi i l'utilitzi per a fer prediccions.

Competències

- Avaluar de manera crítica i amb criteris qualitat el treball realitzat.
- Calcular i reproduir determinades rutines i processos matemàtics amb agilitat.
- Dissenyar, desenvolupar, mantenir i avaluar sistemes de programari que permeten representar, emmagatzemar i manipular de forma fiable i eficient grans volums de dades heterogènies d'acord amb els requisits establerts.

- Formular hipòtesis i imaginar estratègies per confirmar-les o refutar-les.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Relacionar objectes matemàtics nous amb altres de coneguts i deduir-ne les propietats.
- Treballar cooperativament en un context multidisciplinar asumint i respectant el rol de los diferentes miembros del equipo.
- Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar críticament diferents models de sèries temporals.
2. Analitzar dades mitjançant el model de sèries temporals.
3. Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat el treball desenvolupat.
4. Conèixer programari estadístic per programar funcions i procediments avançats.
5. Extreure conclusions rellevants de problemes aplicats, mitjançant l'aplicació de mètodes estadístics avançats.
6. Extreure conclusions rellevants de problemes aplicats, mitjançant l'aplicació de mètodes estadístics.
7. Identificar la modelització més apropiada per a una sèrie cronològica.
8. Identificar les característiques metodològiques especials en l'anàlisi estadística segons les diferents àrees d'aplicació.
9. Identificar les suposicions estadístiques associades a cada procediment avançat.
10. Identificar, utilitzar i interpretar els criteris per avaluar el grau de compliment dels requisits necessaris per aplicar cada procediment estadístic avançat.
11. Interpretar resultats amb metodologies avançades i extreure'n conclusions.
12. Planificar estudis basats en sèries temporals per a casos reals.
13. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
14. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
15. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
16. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
17. Reconèixer els avantatges i els inconvenients de les diferents metodologies estadístiques quan s'apliquen a les diverses disciplines.
18. Redactar l'informe tècnic a partir d'una anàlisi estadística avançada.
19. Redactar l'informe tècnic a partir d'una anàlisi estadística.
20. Treballar cooperativament en un context multidisciplinari assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.
21. Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.
22. Utilitzar gràfics de resum de dades d'evolució temporal.
23. Utilitzar programari estadístic per a l'estudi de sèries temporals.

Continguts

1. Introducció. Anàlisi clàssica de sèries temporals.
2. Processos estacionaris. Conceptes d'estacionarietat, exemples. Simulació.

3. Processos lineals. Els models MA(q). Els models AR(p). El correlograma. Les equacions de Yule-Walker. L'operador retard i la relació entre els MA i els AR. La funció d'autocorrelació parcial.
4. Models ARIMA: Els models ARMA(p,q). Estimació de paràmeters: mètode dels moments, màxima versemblança, unconditional least squares i conditional least squares. Els models ARIMA(p,d,q) i els SARIMA. Metodologia de Box-Jenkins. Segmentació.
5. Diagnostic checking and Forecasting. Criteris AIC i BIC. Anàlisi dels residus. Prediccions elementals i basades en la representació $AR(\infty)$. IC per a les prediccions
6. Models per a sèries no estacionàries: ARCH/GARCH, ARMA amb covariants.
7. Sèries de recomptes, els models INGARCH.

Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliquin a una prioritització o reducció d'aquests continguts.

Metodologia

En les dues hores teòriques setmanals es presentaran els resultats teòrics fonamentals, i es realitzaran exercicis amb ordinador i problemes.

En les dues hores de pràctiques amb ordinador setmanals, s'utilitzarà R per tal d'aplicar els models estudiats a les classes teòriques.

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

La perspectiva de gènere en la docència va més enllà dels continguts de les assignatures, ja que també implica una revisió de les metodologies docents i de les interaccions entre l'alumnat i el professorat, tant a l'aula com a fora. En aquest sentit, les metodologies docents participatives, on es genera un entorn igualitari, menys jeràrquic a l'aula, evitant exemples estereotipats en gènere i vocabulari sexista, amb l'objectiu de desenvolupar el raonament crític i el respecte a la diversitat i pluralitat d'idees, persones i situacions, solen ser més favorables a la integració i plena participació de les alumnes a l'aula, i per això es procurarà la seva implementació efectiva en aquesta assignatura

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	26	1,04	
Classes teòriques	26	1,04	
Tipus: Autònomes			
Anàlisi de dades reals	25	1	
Treball personal	60	2,4	

Avaluació

