

Guia docent de l'assignatura "Sèries Temporals i Predicció"**2011/2012**

Codi: 103204

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	973 Graduat en Estadística Aplicada	OB	3	1

Contacte

Nom : Josep Solé Clivillés

Email : JosepLluis.Sole@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

L'alumne ha de tenir coneixements bàsics de Teoria de la Probabilitat i Estadística. No hi ha però cap prerequisit reglat.

Objectius i contextualització

Una sèrie temporal és una col·lecció d'observacions fetes al llarg del temps. 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. L'objectiu del curs és fer una primera mirada al món de les sèries temporals i les seves aplicacions.

Es preten que l'alumne modelï el mecanisme aleatori que pot generar les dades observades, en faci la diagnosi i l'utilitzi per a fer prediccions.

Competències i resultats d'aprenentatge**2273:E04 - Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.**

2273:E04.30 - Emprar índexs de resum de dades multivariants, sèries temporals i totes les altres tècniques avançades.

2273:E04.31 - Emprar gràfics de resum de dades multivariades i d'evolució temporal.

2273:E04.32 - Identificar distribucions de dades temporals i categòriques.

2273:E05 - Dissenyar un estudi estadístic o de recerca operativa per a la resolució d'un problema real.

2273:E05.11 - Planificar estudis basats en sèries temporals per a casos reals.

2273:E06 - Reconèixer la utilitat de la inferència estadística i de la recerca operativa i aplicar-les adequadament.

2273:E06.14 - Identificar la inferència estadística com a instrument de pronòstic i predicció, específicament en sèries temporals i en supervivència-fiabilitat.

2273:E07 - Analitzar les dades mitjançant l'aplicació de mètodes i tècniques estadístiques i treballar amb dades qualitatives i quantitatives.

2273:E07.15 - Analitzar dades mitjançant el model de sèries temporals.

2273:E08 - Reconèixer els avantatges i els inconvenients dels procediments estudiats.

2273:E08.15 - Analitzar models de sèries temporals críticament diferents.

2273:E09 - Identificar els models estadístics i de recerca operativa més adequats per a cada context i que permetin la presa de decisions.

2273:E09.16 - Identificar la modelització més apropiada per a una sèrie cronològica.

2273:E11 - Utilitzar correctament una bona part del programari estadístic i de recerca operativa existent, escollir el més apropiat per a cada anàlisi estadística i ser capaç d'adaptar-lo a les noves necessitats.

2273:E11.24 - Utilitzar programari estadístic per a l'estudi de sèries temporals.

2273:T06 - Desenvolupar l'interès pel coneixement i la interpretació de fenòmens susceptibles de quantificació.

2273:T06.00 - Desenvolupar l'interès pel coneixement i la interpretació de fenòmens susceptibles de quantificació.

Continguts

- 1. Introducció.** Anàlisi clàssica de sèries temporals: Tendència i estacionalitat. Regressió en les sèries temporals. El test de Durbin-Watson.
- 2. Filtrat i suavitzat de sèries.** Filtre lineal. Ajust polinòmic. Suavitzador exponencial. Filtre diferència.
- 3. Processos estacionaris.** Concepte d'estacionarietat. Funcions ACF i CCF. Processos lineals. Estimació de la mitjana i la funció d'autocovariància.
- 4. Models ARIMA I.** Els models MA(q) i AR(p). Correlograma. Les equacions de Yule-Walker. L'operador retard i la relació entre els MA i els AR. La funció d'autocorrelació parcial.
- 5. Models ARIMA II.** Els models ARMA (p,q). Estimació de paràmetres. Els models ARIMA(p,d,q) i els SARIMA.
- 6. Predicció i Diagnosi.** Criteris AIC i BIC. Anàlisi de residus. Prediccions.
- 7. Models de heterocedasticitat condicional.** Models de llarga memòria. Models ARCH i GARCH.
- 8. Introducció a l'anàlisi espectral de les sèries temporals.** Periodicitat. Densitat espectral. Estimació no paramètrica.

Metodologia

En les dues hores teòriques setmanals s'encoratjarà la discussió entre els alumnes sobre els models presentats.

En les dues hores pràctiques setmanals, les quals es desenvoluparan al laboratori docent, cada alumne, individualment o en grup, haurà d'aplicar els models estudiats a les classes teòriques.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	30	1.2	2273:E04.30 , 2273:E04.31 , 2273:E04.32 , 2273:E07.15 , 2273:E09.16 , 2273:T06.00 , 2273:E08.15 , 2273:E06.14
Tipus:			

Supervisades				
Classes pràctiques	30	1.2	2273:E04.30 , 2273:E04.31 , 2273:E05.11 , 2273:E07.15 , 2273:E09.16 , 2273:E11.24 , 2273:E08.15 , 2273:E06.14 , 2273:E04.32	
Tipus: Autònomes				
Anàlisi d'unes dades reals	10	0.4	2273:E04.30 , 2273:E04.31 , 2273:E04.32 , 2273:E06.14 , 2273:E08.15 , 2273:E11.24 , 2273:E09.16 , 2273:E07.15 , 2273:E05.11	
Treball personal	66	2.64	2273:E04.30 , 2273:E04.32 , 2273:E06.14 , 2273:E08.15 , 2273:E11.24 , 2273:E09.16 , 2273:E07.15 , 2273:E05.11 , 2273:E04.31	

Avaluació

NC. Nota de curs (sobre 10). Aquesta nota es basarà en problemes, pràctiques i treballs entregats durant els cursos, així com en una presentació a classe d'un tema preparat per l'estudiant.

És obligatoria la presentació de l'anàlisi, amb les tècniques treballades, d'unes dades reals, triades per l'alumne.

NE. Nota de l'examen final. (sobre 10). Per fer mitjana la nota mínima és de 3,8. (obligatori)

Nota final = 0,5NC + 0,5NE

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de problemes i pràctiques	0,3	0	0.0	2273:E04.30 , 2273:E04.31 , 2273:E05.11 , 2273:E04.32 , 2273:E07.15 , 2273:E09.16 , 2273:T06.00 , 2273:E11.24 , 2273:E08.15 , 2273:E06.14
Examen final	0,5	4	0.16	2273:E04.31 , 2273:E06.14 , 2273:E08.15 , 2273:E11.24 , 2273:E09.16 , 2273:E07.15 , 2273:E05.11
Ànàlisi d'unes dades reals.	0,2	10	0.4	2273:E04.30 , 2273:E04.31 , 2273:E04.32 , 2273:E06.14 , 2273:E09.16 , 2273:E11.24 , 2273:E07.15 , 2273:E05.11

Bibliografia

D. Peña. Anàlisis de series temporales. Alianza Editorial. 2005.

P.J. Brockwell, R.A. Davis: "*Introduction to Time Series and Forecasting*". Second Edition. Springer. 2002.

P.J. Brockwell, R.A. Davis: *Time Series. Theory and Methods*. Springer-Verlag.1991

J.D. Cryer, K.S. Chan: *Time Series Analysis with Applications to R*. Springer Texts in Statistics.

N. H. Chan: *Time Series. Applications to Finance*. Wiley. 2002.

R. Shumway / D.S. Stoffer: *Time Series Analysis and its Applications*. Springer Series in Statistics. 2005.