

Sèries Temporals

Codi: 104863
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2503852 Estadística Aplicada	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Coordinació del Grau D'estadística

Correu electrònic:

coordinacio.grau.estadistica@uab.cat

Prerequisits

És recomanable haver aprovat les assignatures de càlcul de probabilitats, inferència estadística.

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Objectius

L'objectiu del curs és donar una primera ullada 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 actualment en moltes disciplines. Per tant, la seva anàlisi i la modelització del mecanisme aleatori que les genera és de gran importància teòrica i pràctica. Es pretén que l'alumne modeli el mecanisme aleatori darrere de les dades observades, en faci la diagnosi i l'utilitzi per a fer prediccions.

Resultats d'aprenentatge

1. CM09 (Competència) Valorar l'adequació dels models amb la utilització i interpretació correcta d'indicadors i gràfics.
2. CM09 (Competència) Valorar l'adequació dels models amb la utilització i interpretació correcta d'indicadors i gràfics.
3. CM10 (Competència) Modificar el programari existent, si el model estadístic proposat ho requereix, o crear un nou programari, si és necessari.
4. KM12 (Coneixement) Proporcionar les hipòtesis experimentals de la modelització, tenint en compte les implicacions tècniques i ètiques que s'hi relacionen.
5. KM12 (Coneixement) Proporcionar les hipòtesis experimentals de la modelització, tenint en compte les implicacions tècniques i ètiques que s'hi relacionen.
6. KM14 (Coneixement) Identificar models per a fer inferència en processos dependents del temps o altres variables ordenades.
7. KM14 (Coneixement) Identificar models per a fer inferència en processos dependents del temps o altres variables ordenades.
8. SM11 (Habilitat) Analitzar els residus d'un model estadístic.
9. SM12 (Habilitat) Interpretar els resultats obtinguts per a formular conclusions sobre les hipòtesis experimentals.
10. SM13 (Habilitat) Comparar el grau d'ajust entre diversos models estadístics.

11. SM14 (Habilitat) Utilitzar gràfics de visualització de l'ajust i de l'adequació del model.

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. Les funcions d'autocorrelació i d'autocorrelació parcial.
4. Models ARIMA: Els models ARMA(p,q). Estimació de paràmetres: mètode dels moments, màxima versemblança, mínims quadrats incondicionals i condicionals. Filtre de Kalman. Els models ARIMA(p,d,q) i els SARIMA. Metodologia de Box-Jenkins. Segmentació.
5. Validació i Predicció. Criteris AIC i BIC. Anàlisi dels residus. Prediccions elementals i basades en la representació $AR(\infty)$. IC per a les prediccions.
6. Anàlisi espectral.(*)
7. Models per a sèries temporals no estacionàries: ARCH/GARCH, ARMA amb covariants.(*)
8. Series de recomptes: Els models INAR.(*)

(*) Opcional.

Activitats formatives i Metodologia

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	

En les dues hores teòriques setmanals es presentaran els resultats teòrics fonamentals, i es resoldran exercicis amb ordinador i problemes. En les dues hores de pràctiques amb ordinador setmanals, s'utilitzarà l'R per a aplicar els models estudiats a les classes teòriques.

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.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Final	0,4	3	0,12	CM09, KM12, KM14, SM11, SM12, SM13, SM14
Examen Parcial	0,3	2	0,08	CM09, KM12, KM14, SM11, SM12, SM13, SM14
Lliurement de problemes i practiques d'ordinador	0,3	8	0,32	CM09, CM10, KM12, KM14, SM11, SM12, SM13, SM14

En la modalitat d'avaluació continuada, l'assignatura s'avaluarà amb lliuraments de treballs (entregues d'exercicis, controls de problemes i/o pràctiques) i 2 exàmens. Per obtenir la nota ponderada d'avaluació continuada cal tenir un mínim de 3/10 en cadascuna de les parts.

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una avaluació que consistirà en un examen de teoria, una prova de problemes i el lliurament dels informes de la primera i darrera pràctica del curs. L'avaluació dels lliuraments pot requerir una entrevista d'avaluació amb el professor. La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les tres activitats anteriors, on l'examen suposarà el 45% de la nota, la prova 45% i els lliuraments el 10%.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar el 70% de la nota corresponent a la teoria i els problemes. La part de lliuraments de pràctiques no és recuperable.

Bibliografia

1. Bisegard, S. (2011). *Time Series Analysis and Forecasting By Example*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. <https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/pdf/10.1002/9781118056943>
2. Brockwell, P.J. and Davis, R.A. (2002). *Introduction to Time Series and Forecasting*. 2nd edit. Springer. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1qfv7p7/alma991002663039706709
3. Cryer, J.D. and Chan, K.S. (2008). *Time Series Analysis with Applications to R*. 2nd. edit. Springer. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1qfv7p7/alma991008499229706709
4. Peña, R.D. *A course in time series analysis*. <https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/book/10.1002/9781118032978>
5. Peña, D., Tiao, G.C., and Tsay, R.S. (2001). *A Course in Time Series Analysis*. John Wiley & Sons, Inc. <https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/book/10.1002/9781118032978>
6. Shumway, R.H. and Stoffer, D.S. (2011) *Time Series Analysis and its Applications*. 3rd. edit. Springer. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010033559706709
7. Tsay., R.S. (2010). *Analysis of Financial Time Series*, 3rd Edition, Wiley.

Programari

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

També es pot fer servir Python, tot i que la majoria dels exemples de classe seran fets amb R.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda

PROVISIONAL