

Series Temporales

Código: 104863
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2503852 Estadística Aplicada	OB	3

Contacto

Nombre: Coordinació del Grau D'estadística

Correo electrónico:

coordinacio.grau.estadistica@uab.cat

Prerrequisitos

Es recomendable tener conocimientos de probabilidades, inferencia estadística.

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Objetivos y contextualización

El objetivo de este curso es el de dar una primera mirada al mundo de las series temporales y sus aplicaciones. Una serie temporal es una colección de observaciones hechas a lo largo del tiempo (o alguna otra magnitud ordenada). Las series temporales aparecen hoy en muchas disciplinas. Por lo tanto, su análisis y la modelización del mecanismo aleatorio que las genera es de gran importancia desde el punto de vista teórico y práctico. Se pretende que el alumno modele el mecanismo aleatorio que genera las observaciones, haga diagnósticos y predicciones.

Resultados de aprendizaje

1. CM09 (Competencia) Valorar la adecuación de los modelos con la utilización e interpretación correcta de indicadores y gráficos.
2. CM09 (Competencia) Valorar la adecuación de los modelos con la utilización e interpretación correcta de indicadores y gráficos.
3. CM10 (Competencia) Modificar el software existente si el modelo estadístico propuesto lo requiere, o crear nuevo software, si fuera necesario.
4. KM12 (Conocimiento) Proporcionar las hipótesis experimentales de la modelización, teniendo en cuenta las implicaciones técnicas y éticas relacionadas.
5. KM12 (Conocimiento) Proporcionar las hipótesis experimentales de la modelización, teniendo en cuenta las implicaciones técnicas y éticas relacionadas.
6. KM14 (Conocimiento) Identificar modelos para hacer inferencia en procesos dependientes del tiempo u otras variables ordenadas.
7. KM14 (Conocimiento) Identificar modelos para hacer inferencia en procesos dependientes del tiempo u otras variables ordenadas.
8. SM11 (Habilidad) Analizar los residuos de un modelo estadístico.

9. SM12 (Habilidad) Interpretar los resultados obtenidos para formular conclusiones respecto a las hipótesis experimentales
10. SM13 (Habilidad) Comparar el grado de ajuste entre diversos modelos estadísticos.
11. SM14 (Habilidad) Emplear gráficos de visualización del ajuste y de la adecuación del modelo.

Contenido

1. Introducción. Análisis clásico de series temporales.
2. Procesos estacionarios. Conceptos de estacionaridad, ejemplos. Simulación de series temporales.
3. Procesos Lineales. Los modelos MA(q). Modelos AR(p). El correlograma. Las ecuaciones de Yule-Walker. El operador de retardos y la relación entre los modelos MA y AR. Las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial.
4. Modelos ARIMA: Los modelos ARMA(p,q). Estimación de parámetros: método de los momentos, máxima verosimilitud, mínimos cuadrados condicionales e incondicionales. Modelos ARIMA(p,d,q) y SARIMA. La metodología de Box-Jenkins. Segmentación.
5. Diagnósticos y predicción Criterios AIC y BIC. Análisis de residuos. Predicciones elementales y basadas en la representación $AR(\infty)$. IC para las predicciones.
6. Análisis espectral.(*)
7. Modelos para series no estacionarias: ARCH/GARCH, ARMA con covariantes.(*)
8. Series de recuentos: Los modelos INAR.(*)

(*) Opcional.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases prácticas	26	1,04	
Clases teóricas	26	1,04	
Tipo: Autónomas			
Análisis de datos reales	25	1	
Trabajo personal	60	2,4	

En las dos horas semanales de teorías presentarán los resultados fundamentales y se realizarán ejercicios (con ordenador) y problemas. En las dos horas de prácticas (que se realizarán con ordenador portátil) se utilizará R para aplicar los modelos estudiados en teoría.

La perspectiva de género en la docencia va más allá de los contenidos de las asignaturas, ya que también implica una revisión de las metodologías docentes y las interacciones entre el alumnado y el profesorado, tanto dentro como fuera del aula. En este sentido, se emplearán metodologías docentes participativas, donde se genere un entorno igualitario, evitando ejemplos estereotipados en género y vocabulario sexista, con el objetivo de desarrollar el razonamiento crítico y el respeto a la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones, pues suelen ser más favorables a la integración y plena participación del estudiantado, y por eso se procurará su implementación efectiva en esta asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entregas de problemas y practicas de ordenador	0,3	8	0,32	CM09, CM10, KM12, KM14, SM11, SM12, SM13, SM14
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

La asignatura se evaluará con entregas de trabajos (entregas de ejercicios, controles de problemas y/o prácticas) y 2 exámenes. Para obtener la nota ponderada de evaluación continua es necesario tener un mínimo de 3/10 en cada una de las partes.

El alumnado que se haya acogido en la modalidad de evaluación única deberá realizar una evaluación que consistirá en un examen de teoría, una prueba de problemas y la entrega de los informes de la primera y última práctica del curso. La evaluación de las entregas puede requerir una entrevista de evaluación con el profesor. La calificación del estudiante será la media ponderada de las tres actividades anteriores, donde el examen supondrá el 45% de la nota, la prueba 45% y las entregas el 10%.

Si la nota final no alcanza 5/10, el estudiante tiene otra oportunidad de superar la asignatura mediante el examen de recuperación que se celebrará en la fecha que fije la coordinación de la titulación. En esta prueba se podrá recuperar el 70% de la nota correspondiente a la teoría y problemas. La parte de entrega de prácticas no es recuperable.

Bibliografía

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/1gfv7p7/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/1gfv7p7/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.

Software

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

También se puede usar Python, aunque los ejemplos de clase serán generalmente hechos en R.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde