


| | | |
|---|--|--|
|  <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p> | Programa de: <h2 style="text-align: center;">ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES</h2> Código: | |
| Licenciatura en Hidrometeorología | Plan: Carga Horaria: Semestre: Carácter: Bloque: | Puntos: Hs. Semanales: Año: |
| Objetivos: Conocer las aplicaciones del análisis de series temporales para el uso de los estudios hidrometeorológicos. Modelar el comportamiento de series de datos hidrometeorológicos medidos a lo largo del tiempo. Permitirle un manejo a nivel operacional de las herramientas computacionales del área. Incorporar conceptos de variabilidad climática en el análisis de series de tiempo | | |
| Programa Sintético <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Introducción a las Series Temporales de datos hidrometeorológicos</i> 2. <i>Características de las series de tiempo.</i> 3. <i>Principios estadísticos. Procesos estocásticos continuos y discretos</i> 4. <i>Análisis espectral y filtrado numérico</i> 5. <i>Modelos Autorregresivos</i> 6. <i>Modelos Autorregresivos de Medias Móviles</i> 7. <i>Modelos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles</i> 8. <i>Modelos de desagregación</i> 9. <i>Modelos no estacionarios. Consideraciones de variabilidad climática</i> | | |
| Programa Analítico: de foja 2 a foja 3 | | |
| Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja . | | |
| Bibliografía: foja 3 | | |
| Correlativas Obligatorias: Correlativas Aconsejadas: | | |
| Rige: | | |
| Aprobado HCD, Res.: Fecha: | | Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.: Fecha: |
| El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / . | | |
| Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica: | | |

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad I – Introducción a las Series Temporales

Propiedades generales de series de tiempo. Características de las series de tiempo. Series de tiempo periódicas. Tipos de series hidrometeorológicas e hidrológicas. Procesos estocásticos continuos y discretos. Heterogeneidad e inconsistencia en series hidrológicas. El modelo aditivo. Retardos. Autocorrelación y autocovarianzas. Observaciones.

Unidad II– Modelos ARMA-ARIMA

- V. Descripción, Formulación matemática y Propiedades de los modelos ARMA. Descripción de modelos ARIMA. Procesos estacionarios e integrados. Diferenciación. Modelación. Estimación de parámetros. Bondad de ajuste. Pretratamientos de los datos históricos. Consideraciones de variabilidad climática. Variación en la media y la varianza. Validación.

Unidad III – Modelos de Espacio-Estado

Modelos de desagregación. Descripción de los modelos de desagregación. Modelo general de desagregación. Componentes. Tendencia, ciclos, variación aleatoria.

Unidad IV – Dominio temporal y dominio de frecuencia

Parámetros periódicos de estimación de las series de Fourier. Justificación del uso de las series de Fourier. Estimación de los coeficientes de las series de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Selección de armónicos y coeficientes de Fourier. El periodograma.

Unidad V – Análisis Espectral

Caracterización de las funciones de autocovarianza. Densidad espectral de un proceso estacionario. Estimación de la densidad espectral.

Unidad VI – Filtros

Filtrado Numérico. Suavizados. Filtros lineales. Filtros pasa alto y pasa bajo. Generación de muestras sintéticas. Uso de modelos para pronósticos.

BIBLIOGRAFIA

- Box, G.E.P. y Jenkins, G.M., 1970. *Time series Analysis Forecastings and Control*. Holden-Day Series in Time Series Analysis, San Francisco, USA.
- Gonzalez Casimiro, P Análisis de Series Temporales: Modelos ARIMA Departamento de Economía Aplicada III (Econometría y Estadística). ISBN: 978-84-692-3814-1
- Gonzalo Ríos, Carlos Hurtado. 2008. Series de Tiempo. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ciencias de la Computación.
- Lawrence, S D., Paquet, E., Gailhard, J., Fleig, A.K. 2014. Stochastic semi-continuous simulation for extreme flood estimation in catchments with combined rainfall–snowmelt flood regimes. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 14, 1283–1298, 2014 www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/14/1283/2014/ doi:10.5194/nhess-14-1283-2014
- Salas, J.D.; Delleur, J.W. y otros. 1980. *Applied Modeling Of Hydrologic Time Series*. Water Resources Publications. Michigan, USA.

- Smith, Ricardo A. 1983. Simulación de Caudales Con Larga Memoria. Experiences in the development and Application of Mathematical Models in Hydrology and Water Resources in Latin America (Proceedings of the Tegucigalpa Hvdromath Symposium, September 1983). IÂHSPubl.No.152.
- STATGRAPHICS® Centurion XVI. Manual del Usuario. <https://www.statgraphics.com/>.