

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:

CARRERA:

EJE DE FORMACIÓN:

ASIGNATURA:

CÓDIGO: PENSUM:

SEMESTRE REFERENCIAL: NRO. CRÉDITOS:

TIPO: Obligatoria: ☒ Optativa: ☐

HORAS SEMANALES: Teóricas: Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:

TOTAL DE HORAS: Teóricas: Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:
Actividades de Evaluación:

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Teoría de Probabilidades

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Al terminar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Abordar el tratamiento de series temporales, tanto desde el punto de vista formal como de las aplicaciones, a través de la modelación.
- Utilizando el soporte teórico de los procesos estacionarios se estudiará de manera profunda las series temporales unidimensionales, para la modelación, la estimación y la predicción.

Series Temporales

- En lo que concierne a las aplicaciones, la modelación a través de procesos ARMA, ARIMA o SARIMA, se efectuará utilizando la metodología de Box y Jenkins. También se extenderá el tratamiento a series con varianza no homogénea (ARCH, GARCH y sus extensiones)
- Tratará de manera práctica, aunque con rigurosidad en la aplicación de los resultados formales, la modelación de series multivariantes, a través de procesos VAR y cointegración.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Generalidades**

- 1.1 Definición de una serie temporal
- 1.2 Ejemplos de series temporales
- 1.3 Especificación de los métodos de análisis (desestacionalización, suavizamiento, predicción)
- 1.4 Modelación de una serie temporal.

Capítulo 2: **Procesos estacionarios**

- 2.1 Procesos estacionarios de segundo orden: Definiciones principales, interpretación gráfica y ejemplos.
- 2.2 Representación espectral de la autocovarianza y de un proceso débilmente estacionario.
- 2.3 Teoremas límites.
- 2.4 Predicción. Teorema de Wold.

Capítulo 3: **Procesos lineales y procesos ARMA**

- 3.1 Procesos lineales.
- 3.2 Procesos autoregresivos (AR).
- 3.3 Procesos medias móviles (MA).
- 3.4 Procesos ARMA, ARIMA y SARIMA.
- 3.5 Pruebas de raíces unitarias

Capítulo 4: **Previsión, estimación y verificación por el método de Box y Jenkins**

- 4.1 Previsión con los modelos ARIMA.
- 4.2 Estimación de un modelo ARIMA.
- 4.3 Identificación y verificación.
- 4.4 Modelación con estacionalidad.
- 4.5 Aplicaciones prácticas.

Capítulo 5: **Tópicos especiales en series temporales**

- 5.1 Regresión con residuales ARIMA
- 5.2 Análisis de intervenciones
- 5.3 Análisis de valores ausentes y atípicos en series temporales
- 5.4 Funciones de Transferencia
- 5.5 Modelos para varianza no homogénea (heteroscedasticidad): ARCH, GARCH y sus extensiones.

Capítulo 6: **Introducción a las series temporales multivariantes**

- 6.1 Elementos básicos de series multivariantes.

Series Temporales

6.2 Modelos VAR y VARMA.

6.3 La cointegración y el modelo de corrección de errores.

6.4 Aplicaciones.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	
Tópico 2:	
Tópico 3:	
Tópico 4:	
Tópico 5:	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	Capa H., Un primer curso en series temporales, Departamento de Matemática de la EPN, 2008.
2	Tsay R., Analysis of financial times, Wiley, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	Brockwell, P., Davis R., Introduction to time series and forecasting, Springer, 2002.
2	Chatfield C., The analysis of time series. An introduction, Chapman & Hall/CRC, 2004.
3	Peña, D., Tiao G. y Tsay R, A course in time series analysis, Wiley, 2001.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☐	Exposición audiovisual	☐
Ejercicios dentro de clase	☐	Ejercicios fuera del aula	☐
Conferencias (profesores invitados)	☐	Lecturas obligatorias	☐
Prácticas de laboratorio	☐	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☐	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☒	Examen final	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Asistencia a prácticas	☒
Participación en clase	☒	Otras	☒

NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS:

Series Temporales

- SOFTWARE. Se utilizará software especializado, como por ejemplo EViews.
- BASES DE DATOS: Para la modelación se utilizarán preferentemente datos de la realidad ecuatoriana (ventas, precipitaciones lluviosas, variables económicas, etc.). Para los casos de heteroscedasticidad también se pueden utilizar series del ámbito financiero (índices bursátiles generales o de empresas en bolsa de valores).
- OTROS (cuando sea del caso; prácticas especiales, por ejemplo)

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA **ENERO 2010**

RESPONSABLE:

CAPA SANTOS HOLGER ANÍBAL