

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Economía

Programa de Asignatura

Econometría de Series de Tiempo

Semestre	Área de concentración	Créditos	
7º	Economía cuantitativa	6	
Carácter	Hora/Semana/Semestre		Clave de asignatura
	Teóricas	Prácticas	
Optativa	3/48		0925

Modalidad	Curso
Seriación indicativa antecedente	Cálculo diferencial e integral, álgebra matricial, estadística descriptiva e inferencial, econometría I y II.
Seriación indicativa subsiguiente	Econometría de datos panel

Objetivos	
General	Particulares
Conocer y aplicar las técnicas de análisis de series de tiempo, así como obtener, analizar e interpretar pronósticos de series de tiempo económicas y financieras.	Al término del curso, el alumno estará en condiciones de: 1. Identificar los componentes de una serie de tiempo. 2. Especificar y estimar modelos de series de tiempo estacionarias y no estacionarias, así como realizar pronósticos e inferencia. 3. Especificar y estimar modelos de series de tiempo utilizando técnicas de cointegración y modelos de vectores autorregresivos, así como realizar pronósticos e inferencia.

Temario

Unidad I.- Introducción a los pronósticos

- 1.- Herramientas básicas en pronósticos
- 2.- Métodos de descomposición
  - 2.1.- Descomposición aditiva
  - 2.2.- Descomposición multiplicativa
- 3.- Suavización
  - 3.1.- Promedios móviles
  - 3.2.- Exponencial
  - 3.3.- Exponencial doble
  - 3.4.- Holt-Winters no estacional

- 3.5.- Holt-Winters estacional
- 3.6.- No lineal
- 4.- Método ARIMA X-12
- Unidad II.- Modelos de regresión con series de tiempo: variables estacionarias
  - 1.- El contexto dinámico y las series de tiempo
  - 2.- Supuestos de mínimos cuadrados
    - 2.1.- Estacionariedad
  - 3.- Rezagos distribuidos
  - 4.- Modelo de expectativas, Modelo de Koyck, Modelo de Almon. Ley de Okun.
  - 5.- Correlación serial
    - 5.1.- Función de autocorrelación y correlograma
  - 6.- Correlación serial en los errores
    - 6.1.- La curva de Phillips
  - 7.- Otras pruebas de correlación serial en los errores
    - 7.1.- Prueba del multiplicador de Lagrange
    - 7.2.- Prueba Durbin-Watson
  - 8.- Estimación con errores serialmente correlacionados
    - 8.1.- Estimación por mínimos cuadrados
    - 8.2.- Estimación de un modelo con error AR(1)
      - 8.2.1.- Propiedades de un error AR(1)
      - 8.2.2.- Estimación por mínimos cuadrados no lineales
      - 8.2.3.- Estimación por mínimos cuadrados generalizados
    - 8.3.- Estimación del modelo general
  - 9.- Modelos autorregresivos de rezagos distribuidos (ARDL)
    - 9.1.- La curva de Phillips
    - 9.2.- La ley de Okun
    - 9.3.- Modelos autoregresivos
  - 10.- Pronósticos
    - 10.1.- Pronósticos con el modelo AR y con el modelo ARDL
  - 11.- Análisis de multiplicadores de impacto
- Unidad III.- Modelos de regresión con series de tiempo: variables no estacionarias
  - 1.- Variables estacionarias y no estacionarias
    - 1.1.- El modelo autorregresivo de primer orden
    - 1.2.- Modelos de caminata aleatoria
  - 2.- Regresión espuria
  - 3.- Pruebas de raíces unitarias para la estacionariedad
    - 3.1.- Prueba Dickey-Fuller 1 (modelo sin constante y sin tendencia)
    - 3.2.- Prueba Dickey-Fuller 2 (modelo con constante pero sin tendencia)
    - 3.3.- Prueba Dickey-Fuller 3 (modelo con Constante y con tendencia)
    - 3.4.- Valores críticos de la prueba Dickey-Fuller
    - 3.5.- Procedimientos para la prueba Dickey-Fuller
    - 3.6.- Orden de integración
  - 4.- Cointegración
    - 4.1.- Prueba de cointegración
    - 4.2.- El modelo de corrección de error (ECM)
  - 5.- Regresión bajo no cointegración
    - 5.1.- Serie estacionaria en primera diferencia
    - 5.2.- Tendencia estacionaria

Unidad IV.- Modelos de promedio móvil autorregresivo integrado ARIMA(p,d,q)

Unidad V.- Modelos de vector de corrección de error (VEC) y vector autorregresivo (VAR)

- 1.- Modelos VEC y VAR
- 2.- Estimación de un modelo VEC
- 3.- Estimación de un modelo VAR
- 4.- Impulso respuesta
  - 4.1.- Funciones de impulso respuesta
    - 4.1.1.- El caso univariado
    - 4.1.2.- El caso bivariado
- 5.- Descomposición de la varianza del error de pronóstico
  - 5.1.- Análisis univariado
  - 5.2.- Análisis bivariado
  - 5.3.- Caso general: el problema de identificación.

Unidad VI.- Modelos de volatilidad estocástica y autorregresivos de heteroscedasticidad condicional

- 1.- El modelo ARCH
- 2.- Volatilidad estocástica
- 3.- Prueba, estimación y pronóstico
  - 3.1.- Pruebas de efectos ARCH
  - 3.2.- Estimación de modelos ARCH
  - 3.3.- Pronóstico de la volatilidad
- 4.- Extensiones
  - 4.1.- El modelo GARCH: ARCH generalizado
  - 4.2.- Efectos de asimetría
  - 4.3.- GARCH en media y premio al riesgo variante en el tiempo

#### **Bibliografía básica**

- Adkins, L. y R. Carter Hill (2011) *Using Stata for Principles of Econometrics*, 4a. ed., Wiley [Caps. 9, 12, 13 y 14]
- Beckett Sean (2013) *Introduction to Time Series Using Stata*, Stata Press
- Carter Hill R., William E. Griffiths y Guay C. Lim (2011) *Principles of Econometrics*, 4a. ed., Wiley [Caps. 9, 12, 13 y 14]

#### **Bibliografía complementaria**

- Bowerman, B., R. O'Connell y A. Koehler (2006) *Pronósticos, Series de Tiempo y Regresión. Un enfoque aplicado*, Cengage [Caps. 1, 6-12]
- Brooks, Chris (2002) *Introductory econometrics for finance*, Cambridge [Cap. 5]
- Cowpertwait, Paul S.P. y Andrew V. Metcalfe (2009) *Introductory Time Series with R*, Springer
- Griffiths, William E.; R. Carter Hill y Guay C. Lim (2011) *Using EViews for Principles of Econometrics*, 4a. ed., Wiley [Caps. 9, 12, 13 y 14]
- Hanke, J. y D. Wichern (2006) *Pronósticos en los Negocios*, Pearson
- Makridakis, Spyros, S. Wheelwright y R. Hyndman (1998) *Forecasting: methods and applications*, Wiley [Caps. 1-4]

#### **Programas de cómputo**

Básicos: [Stata](#) y [EViews](#). Complementario: [R](#)