

- 1. NOMENCLATURA DEL CURSO**      Series de tiempo
- 2. CICLO ESCOLAR/SEMESTRE**      2021/2022 - 2
- 3. CLAVE DEL CURSO**              ME029
- 4. SERIACIÓN**                      I

Horas de teoría en salón	Horas de trabajo del estudiante fuera de salón	Total de horas	Créditos
3	6	9	8

- 6. TOTAL HORAS-CLASE POR CURSO**                      9

**7. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Capacitar al alumno para que analice, modele y pronostique variables económicas utilizando modelos de series de tiempo. En específico, se profundizará en procesos estocásticos y modelos univariados ARMA. Durante el curso habrá algunos ejercicios relevantes al cálculo de volatilidad financiera histórica e implícita de precios de derivados dentro del contexto de análisis de series de tiempo. El aprendizaje y el uso de los programas Excel y Eviews son necesarios para el desempeño exitoso del alumno. Con los tópicos que se presentarán durante el curso el alumno estará capacitado para realizar trabajos aplicados al término del programa de estudios sobre pronósticos de variables económicas utilizando los modelos mencionados.

**8. VÍNCULOS DE LA ASIGNATURA CON LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CURRÍCULUM**

El presente curso requiere del estudio de varios capítulos de libros de texto al igual que diversos trabajos de investigación seleccionados por el instructor. Es recomendable que el alumno cuente con un libro de texto sobre econometría (que incluya análisis de series de tiempo). En el siguiente párrafo se detallan libros que se recomiendan para la aplicación econométrica. Aunque no es indispensable que el alumno lea todas las lecturas sugeridas para una clase en específico, se recomienda que lea y estudie cuando menos dos de las mencionadas lecturas.

**9. TEMARIO**

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN Y REPASO GENERAL**

Definición de econometría y su uso en la economía. Modelos de tasas de crecimiento (rendimientos) económicos. Pasos a seguir para especificar un modelo econométrico. Repaso de teoría probabilística, estadística y aplicaciones económico-financieras. Variables aleatorias y probabilidad de distribuciones. Rendimientos. Esperanzas. Varianzas. Desviaciones estándar. Variables relacionadas: Covarianza, correlación, funciones lineales, correlación entre rendimientos.

Lecturas sugeridas:

Brooks: (2013). Capítulo 1 y 6 pp. 229-239.

**TEMA 2 . PROCESOS ESTOCASTICOS.**

Introducción. Notación y conceptos. Procesos lineales. Procesos estacionarios. Procesos de medias móviles y autoregresivos.

Lecturas sugeridas:

Brooks: (2013). Capítulo 5 pp. 235-248.

### TEMA 3. MODELOS UNIVARIADOS DE SERIES DE TIEMPO

La función de autocorrelación parcial. Correlogramos. Procesos ARMA. Construir modelos ARMA de acuerdo a la metodología de Box-Jenkins.

Lecturas sugeridas:

Brooks: (2013). Capítulo 5 pp. 247-258.

Box, G. E. P. and Jenkins, G. M. (1976) Time Series Analysis: Forecasting and Control, 2nd edn. Holden-Day, San Francisco. (Estudiar páginas relevantes a la construcción de modelos ARMA).

### TEMA 4. PROCESOS ESTACIONARIOS Y NO-ESTACIONARIOS

Análisis de series de tiempo en Eviews. Inspección visual de las series de tiempo. Pruebas estacionarias. Pruebas de no-linealidad. Correlogramas. Interpretación de los coeficientes estimados en los correlogramas. Estimación de modelos ARMA.

Ejercicios: Se le proporcionará al alumno series de tiempo y tendrá que estimar dichos modelos utilizando paquetes de cómputo (Eviews).

### TEMA 5. CONSTRUCCIÓN DE MODELOS ARMA

Identificación, estimación y verificación de supuestos. Modelos de criterios de información ('Information Criterion').

Lecturas sugeridas:

Brooks: (2013). Capítulo 5 pp. 258-268.

### TEMA 6. PRONOSTICOS CON MODELOS ARIMA

Ejemplos de aplicación de modelos de series de tiempo en las finanzas. Modelos de acuerdo a la técnica de ponderaciones suavizadas 'exponential smoothing'. Pronósticos en la econometría. Pronósticos utilizando modelos ARMA en Eviews.

Lecturas sugeridas:

Brooks: (2013). Capítulo 5 pp. 272-295.

### TEMA 7. Sesiones en el laboratorio de cómputo

Pronósticos utilizando modelos ARMA en EViews. Pronósticos utilizando modelos de ponderaciones suavizadas en Eviews.

Lecturas sugeridas:

Benavides, G. y C. Capistrán. (2012). 'Forecasting Exchange Rate Volatility: The Superior Performance of Conditional Combinations of Time Series and Option Implied Forecasts.' Journal of Empirical Finance. Vol. 19, pp. 627-639. (Documento de Investigación Núm. 2009-01, Banco de México).

Hull, J. 2009. Options, Futures and Other Derivatives. 7th. Edition. Prentice Hall. Capítulos 7, 10,11 y 12.

### TEMA 8. MODELAJE DE RELACIONES DE LARGO PLAZO EN SERIES FINANCIERAS

Clasificación de las series de tiempo: estacionarias y no estacionarias, Procesos de raíces unitarias y determinación del orden de integración, Prueba Dickey-Fuller (DF), Prueba Dickey-Fuller Aumentada (DFA),

Vectores autoregresivos (VAR), Conceptos básicos y aplicaciones de modelos VAR, Criterios de Schwartz Akaike para la identificación de modelos, Cointegración, Pruebas de Cointegración, Metodología Engle-Granger, Metodología Johansen y Juselius, Aplicación de los modelos VAR al análisis de Cointegración: rango y raíces características, Cointegración y corrección de errores, Estimación de sistemas cointegrados.

Lecturas sugeridas:

Brooks: (2013). Capítulo 7 pp. 318-365.

#### TEMA 9. MODELAJE DE VOLATILIDAD EN SERIES FINANCIERAS

Modelos ARCH, GARCH, ARCH-tipo, Volatilidad implícita en precios de opciones, Modelos ARCH-Multivariados, Pruebas de diagnóstico, coberturas dinámicas.

Lecturas sugeridas:

Brooks: (2013). Capítulo 8.

### 10. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Brooks, C. (2013). Introductory Econometrics for Finance. Cambridge University Press.

Campbell, J. Y., Lo, A. W. and MacKinlay, A. C. (1997) The Econometrics of Financial Markets. Princeton University Press.

### 11. MECANISMOS DE EVALUACIÓN

El alumno será evaluado con un examen parcial de conocimientos aplicados y con un proyecto final. Los exámenes se llevarán a cabo de acuerdo al calendario de exámenes propuesto por la universidad. El examen parcial pondera el 40% de la calificación final del curso, mientras que el proyecto (examen final) pondera el 60%.

**12. DRA. ANA COVARRUBIAS VELASCO, COORDINADORA GENERAL ACADÉMICA  
DIRECTOR O RESPONSABLE ACADÉMICO**