

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**Facultad de Ciencias Económicas**

Departamento de Matemática

Asignatura: **ECONOMETRIA II**

Código: **546**

***Plan Vigente (\*)***

Cátedra: Prof. Juana BRUFMAN, Prof. Mirta GONZALEZ y Prof.  
**Gabriel MONTES ROJAS**

Carrera: (\*) Actuario (RCS N° 1824/24) y Lic. en Economía (RCS N° 1696/24)

**Aprobado por Res. Consejo Directivo (FCE)**

**Nro.: 3221/25**

## **1) ENCUADRE GENERAL**

### **a) Contenidos mínimos**

Procesos estocásticos lineales estacionarios. Procesos no estacionarios. Procesos univariados y multivariados. Correlación serial y heterocedasticidad en regresiones de series de tiempo. Modelos de series de tiempo no lineales. Modelos de vectores autorregresivos. Cointegración y corrección de errores. Modelos dinámicos de factores. Estimación con variables instrumentales. Datos en panel y paneles dinámicos.

### **b) Razones que justifican la inclusión de la asignatura dentro del plan de estudios. Su importancia en la formación profesional**

La econometría es una rama de la estadística dedicada a la medición y modelización de fenómenos económicos y sociales. En este curso, los estudiantes adquirirán herramientas esenciales para la interpretación y análisis de datos en formato series de tiempo, como las series macroeconómicas y financieras. Se hace especial énfasis en el pronóstico y la predicción de estas series, así como en la evaluación dinámica de shocks en un contexto multivariado. Además, se fomenta la capacidad de los estudiantes para manejar y analizar datos provenientes de diversas fuentes en tiempo real, lo que les permitirá adaptar sus habilidades a los avances tecnológicos y las nuevas demandas en el análisis de datos económicos.

### **c) Ubicación de la asignatura en el currículum y requisitos para su estudio.**

La asignatura está en el Ciclo Profesional. La siguiente asignatura debe ser aprobada y es requisito inmediato para el estudiante en condiciones de inscribirse: Econometría I.

### **d) Objetivos del aprendizaje (Misión de la asignatura)**

- Desarrollar los contenidos de modelos de series de tiempo univariadas estacionarias y no estacionarias, lineales y no lineales. Modelización de series de tiempo multivariadas y datos en panel.
- Presentar herramientas computacionales recientes para la aplicación de los métodos discutidos en clase.
- Presentar aplicaciones recientes en distintas áreas de la Economía y para el caso argentino.
- Motivar el uso de métodos empíricos en Economía, lo que implica cubrir todas las etapas desde el desarrollo y discusión de ideas básicas, la recolección de datos, la elección de técnicas econométricas adecuadas y la evaluación crítica del trabajo de otros autores, hasta la presentación oral y escrita de los resultados obtenidos.

## **2) PROGRAMA ANALITICO**

### **UNIDAD TEMÁTICA Nro. 1. Series de tiempo univariadas lineales estacionarias**

#### **Objetivo de aprendizaje:**

Desarrollar los modelos lineales básicos de series temporales y la caracterización de series empíricas para pronóstico y predicción.

#### **Temas a desarrollar:**

- Series de tiempo univariadas estacionarias.
- El concepto de estacionariedad. Estacionariedad débil y estricta.
- Introducción a modelos autorregresivos y de promedios móviles. Modelos ARMA.
- Función de autocovarianza, autocorrelación y autocorrelación parcial. Ecuaciones de Yule-Walker.
- Pronóstico y predicción.

### **UNIDAD TEMÁTICA Nro. 2. Series de tiempo univariadas lineales no estacionarias**

#### **Objetivo de aprendizaje:**

Desarrollar modelos básicos de series de tiempo no estacionarias, la caracterización de procesos estocásticos de raíces unitarias y el tratamiento de series con tendencia y estacionalidad.

#### **Temas a desarrollar:**

- No estacionariedad en series de tiempo.
- Paseo aleatorio.
- Contrastes de raíces unitarias. Dickey-Fuller y Phillips-Perron.
- El concepto de cointegración y los modelos de corrección al equilibrio.
- Modelos con tendencia y estacionalidad.
- Modelos de filtros.

### **UNIDAD TEMÁTICA Nro. 3. Series de tiempo univariadas no lineales**

#### **Objetivo de aprendizaje:**

Desarrollar modelos de series de tiempo no lineales y de volatilidad.

#### **Temas a desarrollar:**

- Cambios estructurales. Contraste de Chow.
- Modelos no lineales (umbrales exógenos y endógenos).
- Modelos de regímenes.
- Modelos de heterocedasticidad condicional autorregresiva (ARCH). Volatilidad.

### **UNIDAD TEMÁTICA Nro. 4. Series de tiempo multivariadas**

#### **Objetivo de aprendizaje:**

Desarrollar modelos de series de tiempo multivariadas y modelos de corrección de errores.

#### **Temas a desarrollar:**

- Modelos de series multivariadas. Introducción a la metodología de vectores autorregresivos (VAR).
- Causalidad en el sentido de Granger.
- Funciones impulso respuesta. Descomposición de Cholesky.
- Modelos de corrección de errores y VEC.
- Modelos de factores dinámicos.

#### **UNIDAD TEMÁTICA Nro. 5. Datos en panel**

##### **Objetivo de aprendizaje:**

Desarrollar modelos econométricos para datos en panel y estructuras multinivel.

##### **Temas a desarrollar:**

- Modelos de datos en panel. Muestra longitudinal y cortes transversales agrupados. Modelos en una dirección y en dos direcciones.
- Efectos fijos, primeras diferencias y efectos aleatorios. Contraste de Hausman.
- Modelos anidados y clusters.
- Modelos de paneles dinámicos.
- Paneles heterogéneos.

### **3) BIBLIOGRAFÍA**

#### **a) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

- Enders, W. (2004). *Applied econometric time series*. Wiley Economics.
- Gujarati, D. N. (2006). *Econometría básica* (4ta ed.). McGraw-Hill.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2016). *Introducción a la econometría* (3ra ed.). Pearson Educación.
- Wooldridge, J. (2015), *Introducción a la Econometría: Un enfoque moderno* (5ta ed.) Cengage Learning.

#### **b) BIBLIOGRAFÍA AMPLIATORIA**

- Arellano, M. (2003). *Panel data econometrics*. Oxford University Press.
- Baltagi, B. H. (2013). *Econometric analysis of panel data* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Cowpertwait, P. C. P., & Metcalfe, A. V. (2009). *Introductory time series with R*. Springer.
- Croissant, Y., & Millo, G. (2019). *Panel data econometrics with R*. Wiley.
- Favero, C. (2001). *Applied macroeconometrics*. Oxford University Press.
- Hamilton, J. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press.

- Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data*. Cambridge University Press.
- Johnston, J., & DiNardo, J. (1997). *Econometric methods*. McGraw-Hill.
- Juselius, K. (2006). *The cointegrated VAR model: Advanced texts in econometrics*. Oxford University Press.
- Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). *Structural vector autoregressive analysis*. Cambridge University Press.
- Kleiber, C., & Zeileis, A. (2008). *Applied econometrics with R*. Springer.
- Kolaczyk, E. D. (2009). *Statistical analysis of network data*. Springer.
- Kolaczyk, E. D., & Csárdi, G. (2014). *Statistical analysis of network data with R*. Springer.
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer-Verlag.
- Pesaran, M. H. (2015). *Time series and panel data econometrics*. Oxford University Press.
- Shumway, R. H., & Stoffer, D. S. (2017). *Time series analysis and its applications: With R examples* (4th ed.). Springer.
- Tsay, R. S. (2005). *Analysis of financial time series*. Wiley & Sons.

#### **4) MÉTODOS DE CONDUCCIÓN DEL APRENDIZAJE**

##### **a) Objetivos generales a cumplir en los cursos de promoción**

El objetivo de la asignatura es que los estudiantes adquieran los conocimientos y las habilidades necesarias para aplicar métodos estadísticos y econométricos avanzados en el análisis de series de tiempo. Se busca que los estudiantes comprendan los fundamentos teóricos del análisis de series temporales, desarrollen competencias en el uso de software estadístico para realizar la modelización y pronóstico de datos temporales, y sean capaces de interpretar los resultados obtenidos a partir de los modelos de series de tiempo. Además, se pretende que los estudiantes comprendan las implicaciones económicas de dichos resultados y evalúen la validez y aplicabilidad de los modelos utilizados. Se pone un énfasis particular en la interpretación de la magnitud y significatividad de los resultados, así como en el desarrollo de un juicio crítico que permita evaluar fenómenos económicos y sociales a partir de series temporales de manera rigurosa y reflexiva.

##### **b) Metodología del proceso enseñanza - aprendizaje**

La metodología de enseñanza se basa en un enfoque integrador que combina el desarrollo teórico y práctico de los contenidos, con el objetivo de formar a los estudiantes en la aplicación de técnicas de análisis de series temporales para el estudio de datos económicos y financieros. Se promueve el aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar en equipos o de manera individual en proyectos de análisis de series temporales sobre temas reales, como predicciones económicas o análisis de tendencias en el mercado. Este enfoque permite integrar los conocimientos adquiridos, promoviendo el desarrollo de habilidades de investigación, análisis crítico y toma de decisiones basadas en datos temporales. El uso de software estadístico es central en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de este, los estudiantes aprenden a manejar grandes volúmenes de datos temporales y a implementar modelos estadísticos avanzados como ARIMA, GARCH, VAR y otros modelos multivariados. Además, se fomenta la habilidad en la visualización de datos temporales, la interpretación de resultados y la elaboración de

informes técnicos que permitan comunicar los hallazgos y las predicciones de manera clara y efectiva.

### **c) Dinámica del dictado de las clases**

Las clases se dividen en teóricas y prácticas. En las clases teóricas, se abordan los modelos estadísticos fundamentales para el análisis de series temporales. Además, se profundiza en los métodos de pronóstico y la evaluación de la estacionalidad, la tendencia y otros componentes de las series temporales. En las clases prácticas, se desarrollan actividades que complementan los contenidos teóricos, como la realización de pruebas de raíz unitaria, análisis de cointegración y pruebas de causalidad, y se enseñan técnicas para modelar y predecir series temporales. Además, se pone un énfasis particular en el uso de software estadístico especializado para la manipulación, análisis y pronóstico de series de tiempo. Los estudiantes aprenderán a ajustar modelos y a realizar análisis de predicción con datos reales, aplicando los conocimientos adquiridos en un contexto práctico.

## **5) METODOS DE EVALUACION**

### **a) Cursos presenciales y semipresenciales (cursos virtuales y a distancia)**

Los alumnos serán evaluados, como mínimo, con dos exámenes escritos –en días y horarios de clase- (Resolución CD 386/2006) que contemplarán aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. Se destaca que solo serán examinados los alumnos regulares e inscriptos en cada curso.

Cada parcial se dividirá en dos partes: práctica y otra teórica, y ambas deben resultar aprobadas, con nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Si una parte se calificara con nota inferior a 4 (cuatro) puntos el parcial completo merecerá como calificación dicha nota. De acuerdo con la normativa vigente, el alumno podrá recuperar un parcial cuya nota haya sido inferior a 4 (cuatro) puntos o en caso de ausencia. La instancia de recuperatorio también podrá ser utilizada para aquellos casos que tengan calificaciones iguales o superiores a 4 (cuatro) y menores a 7 (siete) y deseen elevar la nota para alcanzar la promoción.

La calificación obtenida en el examen recuperatorio reemplazará a la nota del parcial que se recupera.

Los alumnos que de acuerdo con la Resolución CD 455/2006:

1. hubieran aprobado todas las instancias de evaluación (nota parcial 4 o más puntos) y la nota final fuere siete (7) puntos o más de promedio, serán promovidos automáticamente y su calificación será el promedio resultante de ellas. Cabe agregar que debe entenderse que las evaluaciones individuales serán aquellas que respondan a los exámenes parciales en forma directa o luego de haber aprobado la única prueba recuperatoria a que tienen derecho.
2. hubieran aprobado todas las instancias de evaluación (nota parcial 4 o más puntos) y la nota final fuere cuatro (4) puntos o más puntos de promedio, pero inferiores a siete (7) serán considerados “regulares” a los fines de rendir un examen final de la asignatura, cabe destacar al igual que en el punto anterior sean ellas obtenidas en forma directa o luego de haber aprobado la única prueba recuperatoria a que tienen derecho,
3. que hubieran obtenido, luego de todas las instancias de evaluación, notas finales inferiores a cuatro (4) puntos de promedio se les asignará la nota “insuficiente”.

Dado que solamente serán calificados los alumnos inscriptos en la lista del curso respectivo, que brinda la Facultad, aquellos alumnos que hayan asistido a las clases en carácter de oyentes o voluntarios no podrán presentarse a rendir los exámenes parciales respectivos, por cuanto la Facultad no labrará acta alguna en tales condiciones ni se admitirán cambios de curso o la rendición de exámenes parciales en otros cursos.

**b) Régimen de exámenes finales, intensivos, magistrales y libres**

El examen final integrador comprenderá temas teóricos y prácticos de la asignatura, debiendo el alumno aprobar ambos temarios, para que su calificación resulte promediada, con un puntaje que alcance por lo menos un 60% de los contenidos. Por consiguiente, los alumnos que obtengan una calificación inferior a 4 (cuatro) puntos serán considerados insuficientes y aquellos con una calificación igual o superior a 4 (cuatro) aprobarán la asignatura con dicha nota (Resolución CD 406/2006).

En el caso de cursos intensivos la evaluación se realizará con una nota final para cada alumno inscripto, que surgirá de un único examen final, el promedio de dos exámenes, la combinación de seguimiento de lectura y trabajos prácticos con exámenes parciales

Las calificaciones deberán ser informadas a los alumnos dentro de los 15 días corridos siguientes a la fecha del examen final. En caso de no existir aula disponible, el acto de lectura y entrega de notas se realizará en Sala de Profesores (Resolución CD 374/2006)

**c) Criterio de confección del promedio de notas finales**

En los casos en que fuere necesario expresar en número entero el promedio de notas parciales o de estas y el examen parcial, se aplicará el número entero superior si la fracción fuere de 0.50 puntos o más y el número entero inferior si fuere de 0.49 o menos. Cuando la nota fuese de 3.01 a 3.99 se calificará con 3 (tres) puntos. (Resolución CS 4994/93)