

Diplomado en Modelos Dinámicos para Finanzas y Economía

Versión en Línea

Coordinadora académica: Mtra. Esperanza Sainz López

Nota: Este diplomado es en la modalidad en línea a través de la herramienta Zoom. Se requiere que el participante cuente con computadora, laptop, tablet, teléfono inteligente o cualquier otro dispositivo que permita reproducir audio y video y una buena conexión a internet.

Las clases serán en tiempo real en los días y horario publicados. Las sesiones no serán grabadas y el participante sólo tendrá acceso a las sesiones del diplomado en el grupo al cual se haya inscrito.

Objetivo general

Presentar a los participantes algunos modelos cuya estructura dinámica permite realizar análisis del comportamiento de datos registrados en forma de series de tiempo. Se destacará la aplicación de tales modelos a las finanzas y a la economía. Por ello, es necesario señalar los supuestos teóricos, así como las limitaciones y los alcances de las conclusiones obtenidas del análisis con los modelos dinámicos. Para la práctica se requerirá la utilización de paquetes estadísticos y econométricos que faciliten el análisis y se abordará el estudio de la econometría como una herramienta para realizar investigación en diversas disciplinas.

¿A quién va dirigido?

Economistas, financieros, actuarios, matemáticos y toda persona interesada en el estudio y análisis de los modelos dinámicos de series de tiempo.

Requisitos:

Enviar *currículum VITAE* y agendar entrevista telefónica con coordinadora.
Aprobar examen de conocimientos de Inferencia Estadística y del Modelo de Regresión Múltiple.

Módulo I

MODELOS ECONOMÉTRICOS Y VARIABLES CATEGÓRICAS

Objetivo

Introducir variables cualitativas explicativas en el modelo econométrico y conocer sus diferentes aplicaciones. Impartir los conocimientos necesarios para identificar y estimar un sistema de ecuaciones simultáneas.

Temario

1. Modelos con variables de tipo cualitativo. Variables dicotómicas
 - 1.1 Naturaleza de las variables dicotómicas
 - 1.2 Modelos con variables explicativas cualitativas. Cambio estructural. Análisis estacional
2. Modelos de ecuaciones simultáneas
 - 2.1 Naturaleza de los modelos de ecuaciones simultáneas. Ejemplos
 - 2.2 El problema de identificación. Condiciones de orden y de rango
 - 2.3 Métodos de estimación. Mínimos cuadrados indirectos. Mínimos cuadrados en dos etapas
 - 2.4 Sistema de ecuaciones aparentemente no relacionadas
3. Aplicaciones

Módulo 2

MODELOS DE PRONÓSTICO PARA SERIES DE TIEMPO

Objetivo

Proporcionar los conceptos y conocimientos necesarios para distinguir entre los enfoques cualitativo y cuantitativo del pronóstico. Reconocer el tipo del modelo subyacente a cada una de las técnicas de pronóstico estadístico y validarlo, y aplicar adecuadamente la técnica cuantitativa de pronóstico, dependiendo de las características y el volumen de los datos disponibles.

Temario

1. Introducción al pronóstico. Pronóstico estadístico
2. Conocimiento de los datos
 - 2.1 Inspección de los datos
 - 2.2 Suavizamiento
3. Uso de transformaciones
 - 3.1 Transformaciones lineales
 - 3.2 Transformaciones no lineales
 - 3.3 Selección de una transformación
4. Criterios para elegir una técnica de pronóstico
5. Modelos de pronóstico
 - 5.1 Pronóstico de series no estacionales
 - 5.2 Pronóstico de series estacionales
6. Evaluación de los pronósticos
7. Aplicaciones

Módulo 3

ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO

Objetivo

Presentar las herramientas que se utilizan con mayor frecuencia en el análisis de series de tiempo. El análisis se enfoca en el dominio del tiempo, con énfasis particular en la familia de modelos ARIMA. La estrategia de elaboración de modelos es la propuesta por Box y Jenkins.

Temario

1. Introducción al análisis de series de tiempo
2. Elementos de ecuaciones en diferencia
 - 2.1 Notación y conceptos elementales
 - 2.2 Uso de operadores de retraso
3. Modelos para series univariadas
 - 3.1 Identificación de modelos ARIMA
 - 3.2 Estimación de modelos ARIMA
 - 3.3 Verificación de los modelos
4. Pruebas de raíces unitarias
5. Modelos para series estacionales
 - 5.1 Análisis de series estacionales
 - 5.2 Elaboración de modelos
6. Pronósticos para series de tiempo
 - 6.1 Caso estacionario
 - 6.2 Caso no estacionario
7. Aplicaciones

Módulo 4

OTROS TEMAS DE SERIES DE TIEMPO

Objetivo

Repasar algunos temas del análisis de series de tiempo que han resultado útiles en la práctica, para realizar estudios de series de economía y finanzas. Ejercitar la aplicación de las metodologías presentadas.

Temario

1. Modelos de heteroscedasticidad condicional
 - 1.1 Procesos ARCH
 - 1.2 Procesos GARCH
 - 1.3 Procesos IGARCH
 - 1.4 Procesos A-GARCH, T-GARCH y EGARCH
 - 1.5 Procesos ARCH-M
2. Métodos para ajuste estacional de series de tiempo
 - 2.1 Introducción al ajuste estacional de series de tiempo
 - 2.2 Métodos para ajuste estacional de series de tiempo
 - 2.3 Componentes no observables de una serie de tiempo

- 2.4 Procedimiento X13-ARIMA
- 2.5 Descomposición con el proceso X11
- 3 Análisis de intervención
 - 3.1 Teoría del análisis de intervención
 - 3.2 Funciones dinámicas de intervención
 - 3.3 Metodología del análisis de intervención
- 4 Aplicaciones

Módulo 5

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE SERIES DE TIEMPO MÚLTIPLES

Objetivo

Presentar modelos para el análisis conjunto de varias series de tiempo. Subrayar la riqueza de análisis, teórico y empírico, que se obtiene al considerar el estudio de varias variables en forma simultánea. Mostrar el tipo de resultados que se pueden obtener en la práctica.

Temario

1. Modelos para series de tiempo múltiples
 - 1.1 Relación con modelos de ecuaciones simultáneas
 - 1.2 Extensión de modelos ARMA al caso multivariado
2. Cointegración bivariada
 - 2.1 Regresión espuria
 - 2.2 Relación entre cointegración e integración
3. Vectores autorregresivos
4. Causalidad de Granger
5. Función de respuesta al impulso
6. Descomposición de la varianza del pronóstico
7. Análisis de cointegración
8. Modelos en forma de corrección de errores
9. Aplicaciones

Coordinadora académica

Esperanza Sainz López

Estudió la licenciatura en Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, la maestría en Finanzas y los diplomados en Finanzas Corporativas, en Derivados Financieros y en Desarrollo de Habilidades Gerenciales en el ITAM. Es profesora numeraria del Departamento de Estadística del ITAM, donde imparte clases desde 1980 y desde 2000 coordina los diplomados en Econometría y en Modelos Econométricos Dinámicos. Ha impartido cursos de probabilidad, inferencia estadística, econometría y series de tiempo en diversas instituciones y empresas, como CEPAL, Colegio de México, GMac Financiera e Hipotecaria, Grupo Modelo, PEMEX, Universidad Iberoamericana y Universidad Autónoma de Chihuahua. De 2007 a 2009 fue consejera técnica de la licenciatura en Finanzas en la Universidad Iberoamericana. Fue directora general adjunta de Estadística en la Coordinación

General de Planeación Estratégica del Instituto Federal de Telecomunicaciones, subdirectora de Proyectos Estadísticos Especiales en la Dirección General Adjunta de Investigación y subdirectora de Desarrollo de Modelos Especiales sobre Encuestas en la Dirección de Desarrollo de Modelos Económicos Especiales en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Fue subdirectora en la Dirección General de Estadística del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, jefa de departamento e investigadora en la Presidencia de la República y gerente de sistemas en el Centro de Estudios Económicos del Sector Privado. Es coautora de *Fundamentos de Probabilidad y Estadística* (Jit Press, 2003) y de otras publicaciones especializadas. Ha participado como ponente y como organizadora en foros de estadística nacionales e internacionales.

GUÍA PARA EL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

1. El Problema de Inferencia Estadística
Objetivo de la Estadística y de la Inferencia Estadística. Concepto de distribución de muestreo. Teorema Central del Límite. Distribuciones muestrales relacionadas con la distribución Normal.
2. Estimación Puntual y Propiedades de Estimadores
Definición de Estimador. Error de estimación y error cuadrático medio. Propiedades de estimadores. Métodos de estimación.
3. Estimación por Intervalos
Concepto de intervalo de confianza. Intervalos de confianza para parámetros de localización y de dispersión. Determinación del tamaño de muestra.
4. Pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas
Conceptos y elementos de pruebas de hipótesis. Nivel de significancia y potencia de la prueba. Prueba de razón de verosimilitudes. Prueba de hipótesis para media, proporción y varianza. Prueba de hipótesis para comparación de medias, proporciones y varianzas. Prueba de hipótesis para coeficiente de correlación (de Pearson y de Spearman). Pruebas de Bondad de Ajuste (Normalidad).
5. Modelo de Regresión Lineal Simple.
Modelo Condicional. Estimadores de Mínimos Cuadrados. Propiedades de los Estimadores. Teorema de Gauss-Markov. Coeficiente de Correlación y Coeficiente de Determinación. Inferencia en el Modelo Lineal Simple. Predicción Media e Individual.
6. Modelo de Regresión Lineal Múltiple.
Especificación del Modelo Lineal General. Estimadores de Mínimos Cuadrados. Propiedades de los Estimadores. Teorema de Gauss-Markov. Coeficiente de Correlación, Coeficiente de Correlación Parcial y Coeficiente de Determinación. Inferencia en el Modelo Lineal General. Predicción Media e Individual.
7. Formas Funcionales de los Modelos de Regresión.
8. Violación de los Supuestos del Modelo Clásico de Regresión. Detección, Consecuencias y Corrección.

Normalidad de los Errores. Varianza Constante del Error. Errores No Correlacionados. Variables Explicativas Linealmente Independientes.

Bibliografía

- Wackerly, Mendenhall y Scheaffer (2010) Estadística Matemática con Aplicaciones. Cengage Learning. 7ª edición
- Gujarati, D., Porter, D. (2010) *Econometría*. McGraw-Hill. 5ª Edición