



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ECONOMÍA
ESPECIALIZACIÓN EN ECONOMETRÍA APLICADA
Programa de actividad académica



Denominación: Matemáticas Aplicadas a los Modelos Econométricos			
Clave: 48158	Semestre: 1°	Campo de conocimiento: Econometría Aplicada	No. Créditos: 8
Carácter: Obligatorio	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría:	Práctica:	Horas por semana
	2	2	
Modalidad: Curso/Taller	Duración del curso: Semestral		

Actividad académica con seriación subsecuente: Ninguna
 Actividad académica con seriación antecedente: Ninguna

Objetivo general:

Proporcionar al alumno los elementos básicos y necesarios de matemáticas aplicables al análisis y solución de problemas específicos en microeconomía y macroeconomía.
 Con los conocimientos adquiridos, el alumno podrá analizar e interpretar de manera solvente los parámetros derivados de las estimaciones, comprender los alcances y limitaciones de las técnicas, proponer hipótesis comprobables a partir de la modelación econométrica.

Objetivos específicos:

- El alumno modelará, planteará y resolverá problemas económicos concretos.
- Potenciar la capacidad de abstracción del alumno, así como sus habilidades de análisis y síntesis matemática.
- El alumno realizará con conocimiento matemáticos sólidos el análisis de multiplicadores, marginal o de elasticidades, para dar una correcta interpretación a los resultados obtenidos.
- El manejo de la lógica y la abstracción permitirá comprender los desarrollos en las técnicas empleadas, así como sus fortalezas y debilidades.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Elementos de un modelo matemático	3	0
2.	Análisis estático-comparativo	7	7
3.	Sistema de ecuaciones lineales y matriciales	7	8
4.	Valores y vectores propios	5	5
5.	Formas cuadráticas	5	5
6.	Análisis dinámico	5	7
Total de horas:		32	32
Suma total de horas:		64	

Temario	
Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Elementos de un modelo matemático 1.1. Ecuaciones e identidades 1.2. Los modelos económicos 1.2.1. Ejemplos de modelos lineales 1.2.1.1. Modelo lineal de producción 1.2.1.2. Modelo de desempleo 1.2.1.3. Análisis IS-LM
2	2. Análisis estático-comparativo 2.1. Análisis matemático 2.1.1. Límites, Diferenciación, Derivada, Regla de la cadena, Teorema del valor medio, Integrales indefinidas, Teorema fundamental del cálculo integral, Propiedades de la integral, Técnicas de integración. 2.2. Teoremas de diferenciación y su uso en estática comparativa 2.2.1. Interpretación económica 2.2.1.1. Productos marginales 2.2.1.2. Elasticidad 2.2.2. Diferenciación parcial 2.2.3. Aplicaciones al análisis estático comparativo 2.3. Análisis estático comparativo de modelos con funciones generales 2.3.1. Diferenciales, Diferenciales totales, Derivadas de funciones implícitas 2.3.2. Estática comparativa de los modelos de funciones generales 2.4. Aplicaciones económicas 2.4.1. Utilidad y Demanda 2.4.1.1. Maximización de la utilidad 2.4.1.2. La función de demanda 2.4.2. Costo-Beneficio 2.4.2.1. La empresa maximizadora y su costo 2.4.2.2. La función de costos
3	3. Sistema de ecuaciones lineales y matriciales 3.1. Introducción 3.1.1. Sistemas de ecuaciones lineales 3.1.1.1. Soluciones, Consistencia, Interpretación geométrica 3.1.2. Matrices asociadas a un sistema 3.1.2.1. Método de Gauss y Gauss-Jordan 3.2. Álgebra de Matrices 3.2.1. Suma de matrices y sus propiedades 3.2.2. Producto por escalar y sus propiedades 3.2.3. Combinaciones lineales de matrices 3.2.4. Producto de matrices y sus propiedades (matriz inversa) 3.2.5. Transpuesta y traza de una matriz 3.3. Funciones matriciales 3.3.1. Diferenciabilidad de funciones matriciales (derivada de una matriz) 3.4. Aplicación económica 3.4.1. Modelo de Insumo-Producto 3.4.2. Modelo IS-LM utilizando Método de Cramer
4	4. Valores y vectores propios

	4.1. Definición y significado geométrico 4.2. Determinación de valores y vectores propios 4.3. Diagonalización 4.4. Aplicaciones económicas 4.4.1. Multiplicadores de insumo producto 4.4.2. Estática comparada de insumo producto
5	5. Formas cuadráticas 5.1. Definición 5.2. Matriz asociada 5.2.1. Matriz definida positiva 5.2.2. Matriz semidefinida positiva 5.3. Aplicación económica 5.3.1. El teorema de Perron-Frobenius 5.3.2. Análisis estático comparativo
6	6. Análisis dinámico 6.1. En tiempo continuo 6.1.1. Dinámica económica y cálculo integral 6.1.2. Dinámica e integración 6.1.3. Modelo de Crecimiento de Domar 6.2. Ecuaciones en diferencias 6.2.1. Ecuaciones en diferencia y sus soluciones 6.2.2. Resolución de ecuaciones dinámicas simultáneas 6.2.2.1. Modelos dinámicos de insumo-producto 6.2.2.2. El modelo de inflación y desempleo de una vez 6.2.3. El modelo Cobb-Web 6.2.4. Resolución de sistemas dinámicas homogéneas

Bibliografía básica:

- Baldani, J., Bradfield, J. & Turner, R.W. (2005). *Mathematical Economics*. 2nd ed., Thompson-South Western. Orlando. Todo el libro.
- Carter, M. (2001). *Foundations of Mathematical Economics*. MIT Press. Cambridge. Todo el libro.
- Chiang, A. C. & Wainwright, K. (2005). *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, 4th ed., McGraw Hill-Irwin. New-York. Todo el libro.
- Klein, M. (2002). *Mathematical Methods for Economics*. 2nd edition, Addison-Wesley. Todo el libro..

Bibliografía complementaria:

- Cagan, P. (1956). *The Monetary Dynamics of Hiperinflation*. Milton Friedman, ed., Studies in the Quantity Theory of Money. Chicago, Ill: University of Chicago Press, Chicago, pp. 25-120.
- De Brouwer, G. y Ericsson, N. (1998). Modeling Inflation in Australia. *Journal of Business and Economic Statistics*, 16, Sydney, 433-49.
- Friedman, B. y Kuttner, K. (1992). *Money, Income, Prices, and Interest Rates*. *American Economic Review* 82, June, Cambridge. 472-92.
- Granger, O., Inoue, T. y Morin, N. (1997). *Nonlinear Stochastic Trends*. *Journal of Econometrics* 81, 65-92. Berlin.
- Hansen, B. (1997) *Inference in TAR Models*. *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 2, 1-14.

Sugerencias didácticas:

- Discusión grupal de modelos económicos en trabajos de econometría aplicada.
- Formulación de modelos matemáticos simples que puedan ser estimados mediante métodos econométricos.

Métodos de evaluación:

- Asistencia puntual.
- Tareas y participación en clase.
- Trabajo final: proyecto econométrico aplicado a problemas de la economía mexicana.

	<ul style="list-style-type: none">• Examen.
<p>Perfil profesiográfico: Profesor universitario titulado con especialización en matemáticas aplicadas y econometría con amplia experiencia docente.</p>	