

Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Economía

Álgebra Lineal

Semestre: II (enero-mayo 2022)
Profesor de la materia: Dr. Vicente Germán Soto

Webpage: http://works.bepress.com/vicente_german_soto/
E-mail: vicentegerman@uadec.edu.mx

Introducción

El curso es teórico y práctico. Se exponen sesiones teóricas que se complementan con casos prácticos.

La economía matemática es un método utilizado en el análisis económico, con el propósito de enunciar problemas mediante simplificaciones cuantitativas y símbolos matemáticos que sean capaces de auxiliar a los economistas en el razonamiento de soluciones factibles. Los estudiantes de economía de hoy necesitan diversas herramientas matemáticas importantes. Por ejemplo, es necesario tener conocimientos de cálculo para funciones de una y varias variables, así como también conocimientos básicos de problemas de optimización. El álgebra lineal se usa en teoría económica y de manera extensa en Econometría.

El presente se trata de un curso para que el estudiante adquiera las habilidades matemáticas que necesita para entender posteriores cursos de Economía. Como se puede ver, el material está ordenado de tal manera que los conocimientos se van adquiriendo progresivamente. Combinado con los cursos *Introducción a la economía* y *Matemáticas Básicas*, esta materia permitirá al estudiante adquirir algunas intuiciones o técnicas económicas muy elementales. En el proceso de aprendizaje de la economía es necesario dar importancia a la técnica matemática para entender los problemas sobre los aspectos evolutivos de las sociedades.

Vinculación del curso con otras materias

El curso está vinculado con posteriores cursos de la carrera de licenciado en Economía, ya que, en general es una materia auxiliar para entender la metodología básica de la Economía y su funcionamiento. Se relaciona estrechamente con materias como Microeconomía, Macroeconomía, Econometría, Economía regional, Finanzas, etc., cursos en los que a menudo se emplea esta herramienta.

Propósito general

Ayudar a la formación economista sobre los aspectos fundamentales de los métodos matemáticos empleados en el entendimiento y resolución de problemas de la Economía y la sociedad.

Contenido temático

Unidad 1. Análisis de equilibrio en economía.

Objetivo: el estudiante identifica el conjunto de valores de las variables endógenas que satisfacen una condición de equilibrio de mercado.

- 1.1. Análisis del equilibrio en economía
- 1.2. El equilibrio de mercado parcial
- 1.3. El equilibrio general de mercado
- 1.4. El equilibrio en el análisis de ingreso nacional
- 1.5. Laboratorio

Unidad 2. Operaciones fundamentales del álgebra de matrices.

Objetivo: el estudiante resuelve problemas económicos reales a partir del estudio de la forma compacta de un sistema de ecuaciones.

- 2.1. Matrices y vectores
- 2.2. Operaciones con matrices
- 2.3. Leyes conmutativa, asociativa y distributiva
- 2.4. Matrices identidad y matrices nulas
- 2.5. Transpuestas e inversas
- 2.6. Cadenas de Markov finitas
- 2.7. Laboratorio

Unidad 3. Soluciones con el uso de álgebra de matrices.

Objetivo: el estudiante aprende a aplicar de forma significativa el álgebra lineal a modelos económicos.

- 3.1. Condiciones de no singularidad de una matriz
- 3.2. El uso del determinante
- 3.3. Matriz inversa
- 3.4. Regla de Cramer
- 3.5. Aplicaciones: los modelos de mercado y de ingreso nacional
- 3.6. Laboratorio

Unidad 4. Soluciones en sistemas homogéneos

Objetivo: el estudiante comprende la aplicación y uso de temas avanzados del álgebra lineal en modelos económicos específicos.

- 4.1. Independencia lineal
- 4.2. El rango de una matriz
- 4.3. Resultados principales sobre sistemas de ecuaciones lineales
- 4.4. Autovalores
- 4.5. Diagonalización
- 4.6. Laboratorio

Estrategias de Aprendizaje- Enseñanza y evaluación

El curso se llevará a cabo bajo la modalidad de exposición del profesor de cada uno de los temas y la participación del alumno en la realización y análisis de casos prácticos donde apliquen la parte teórica.

Se aplicarán dos exámenes escritos (examen 1: unidades 1 y 2; examen 2: unidades 3 y 4) y dos laboratorios (tareas). Exámenes y tareas serán escritos e individuales.

El promedio que resulte de las evaluaciones del examen, tareas y participación será la calificación del examen parcial. La evaluación total será asignada de la siguiente manera:

- Exámenes parciales: 60%
- Laboratorio (tareas): 30%

- Participación en clases: 10%

El promedio de la calificación de los parciales será la calificación final (ordinaria), siempre que cumpla con el 85% de asistencia, como mínimo. Se aplicará el reglamento de la UAdeC para el estudiante que no alcance la calificación mínima de 70, en este caso tendrá que presentar el examen extraordinario, el cual consistirá en un examen escrito de todo el curso.

Semblanza curricular

El Dr. Vicente Germán Soto es investigador y profesor titular de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Coahuila. Doctor en Economía por la Universidad de Barcelona, España, es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México y miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC). Autor de diversos libros y capítulos de libro, cuenta con más de 40 artículos en revistas indizadas en Scopus-Elsevier, REPEC, EconPapers, EconLit, JCR y CONACYT. Por su trayectoria académica, ha sido distinguido con la medalla “Miguel Ramos Arizpe”, la medalla al Mérito Académico “Dr. Mariano Narváez González” y el “Reconocimiento al Docente Destacado 2016”, por el Consejo de Vinculación Universidad-Empresa de la COPARMEX. Por sus logros académicos y científicos fue distinguido como ‘investigador del año’ en 2019. También destaca en el top del ranking-REPEC-México de economistas más productivos.

Bibliografía

- Abdallah Alqheiw, Laith (2016): “Planning of the Human Resources in the Jordanian Banks by using Markov Models”, *International Journal of Managerial Studies and Research*, 4(7): 28-35.
- Anton, Howard and Robert C. Busby (2003): *Contemporary Linear Algebra*, New Jersey: John Wiley and Sons.
- Chiang, A. y K. Wainwright (2006): *Métodos fundamentales de Economía matemática*, México: McGraw-Hill.**
- Grossman, Stanley I. and José Job Flores Godoy (2012): *Álgebra lineal*, México: McGrawHill.**
- Haeussler, E. F.; Paul, R. S. y Wood, R. J. (2008): *Matemáticas para administración y economía*, México: Pearson-Prentice Hall.**
- Rothman, Philip (2008): “Reconsideration of the Markov Chain. Evidence on Unemployment Rate Asymmetry”, *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 12(3): 1-16.
- Strang, Gilbert; Brett Conley and Andrew Bulman-Fleming (2006): *Linear Algebra and Its Applications*, Belmont: Brooks/Cole.
- Sydsaeter, Knut y Peter J. Hammond (2009): *Matemáticas para el análisis económico*, Madrid: Pearson-Prentice Hall.