



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Económicas

3500 – Resistencia (CHACO)
República Argentina



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

RESOLUCIÓN N° 689

RESISTENCIA, 15 DIC 2022

VISTO:

El Expediente N° 26-2019-03406; y

CONSIDERANDO:

Que, en el mencionado Expediente obra nota del Profesor Titular de la asignatura **Economía Matemática**, Doctor Diego Ramón Álvarez, a través de la cual eleva programa de la cátedra a su cargo, correspondiente al segundo año de las carreras Licenciatura en Economía;

Que, la Comisión que tiene a su cargo el análisis de la estructura de los Programas, creada por Resolución N° 003/19-CD, da opinión favorable a la propuesta del programa presentado, como así también el Director de Carrera;

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza e Investigación;

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
RESUELVE:**

ARTICULO 1º : Aprobar el Programa de la asignatura **Economía Matemática**, presentado por el Profesor Titular de la cátedra, Doctor Diego Ramón Álvarez, que figura como Anexo de la presente Resolución y que regirá a partir del periodo lectivo 2023.

ARTICULO 2º : Registrar la presente Resolución, efectuar las comunicaciones correspondientes y oportunamente proceder a su archivo.

Lic. María Virginia Añiso
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. Ciencias Económicas
UNNE

Lic. Meira Y. Carrió
DECANA
Fac. Ciencias Económicas
UNNE



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Económicas

3500 – Resistencia (CHACO)
República Argentina



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 689

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA ECONOMIA MATEMATICA

I. ENCUADRE GENERAL

1. Fundamentación

Al igual que los otros idiomas utilizados en el ejercicio profesional de la Economía, la matemática es una forma de representar y transmitir información. La matemática nos permite entender fenómenos mucho más complicados de lo que sería posible si nos limitáramos a palabras y gráficos, debido a su precisión y compacidad. Estas cualidades han contribuido a que la literatura económica moderna consista, esencialmente, en un conjunto de modelos expresados en términos matemáticos.

Esta materia brinda a los alumnos de la Licenciatura en Economía parte del instrumental matemático necesario para la comprensión de los modelos económicos estudiados en esta asignatura, así como en aquellas correspondientes a años posteriores de la carrera, tales como Microeconomía Avanzada, Macroeconomía Avanzada, Economía Monetaria, Inferencia Estadística y Econometría.

La materia complementa las otras asignaturas del ciclo matemático y aplica los conceptos estudiados en ellas al análisis de problemas económicos. Por estas razones, el dominio de los contenidos de la asignatura es imprescindible para abordar problemas teóricos y prácticos de la vida profesional del economista.

2. Ubicación de la Materia en el Currículum

Dado que en ella se presentan en forma matemática los modelos económicos que constituyen el fundamento de buena parte de las asignaturas posteriores de la carrera, la materia se sitúa en el tramo inicial de la Licenciatura en Economía.

Tiene como requisitos previos los conocimientos adquiridos en las asignaturas Fundamentos de Economía y Cálculo Diferencial e Integral. A su vez, aprobar Economía Matemática es un requisito para el cursado de Microeconomía Avanzada.

3. Objetivos

- Aplicar conceptos y técnicas matemáticas en la formulación y resolución de problemas económicos.
- Implementar los modelos teóricos mediante métodos computacionales.

Lic. Mcira Y. Carrié
DECANA
Fac. Ciencias Económicas
UNNE

Lic. María Virginia Alisto
SECRETARIA ACADEMICA
Fac. Ciencias Económicas
UNNE



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Económicas

3500 – Resistencia (CHACO)
República Argentina



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

4. Contenidos Mínimos

Análisis de equilibrio. Formas cuadráticas. Optimización estática. Multiplicadores de Lagrange. Condiciones de Kuhn-Tucker. Programación lineal y no lineal. Ecuaciones diferenciales. Sistemas de ecuaciones en diferencias y diferenciales. Elementos de optimización dinámica.

II. Enfoque Conceptual. Programa Analítico

1. Unidades Didácticas

Unidad I. Teoría Económica y Economía Matemática

1. La naturaleza de la teoría económica. Economía positiva y normativa.
2. La naturaleza de la Economía matemática. Relaciones con otras ramas de la Economía. Sistemas y modelos. Elementos de un modelo matemático.

Unidad II. Análisis Estático


1. Análisis del Equilibrio en Economía. Significado. Análisis de equilibrio de mercado, parcial y general.
2. Álgebra lineal. Introducción. Modelos lineales. Vectores. Matrices, definición, propiedades operaciones con matrices. Partición de matrices. No singularidad de una matriz. El determinante: cálculo y propiedades. Rango de una matriz. Matriz inversa.
3. Sistema de ecuaciones lineales. Interpretación matricial y vectorial de un sistema de ecuaciones lineales. Resolución. Regla de Cramer. Sistemas de ecuaciones homogéneas.

Unidad III. Análisis Estático-Comparativo

1. Límites. Funciones continuas. Derivadas y diferenciales. Interpretación geométrica. El paradigma marginalista en la teoría microeconómica clásica. Ejemplos.
2. Diferenciación y su uso en estática comparada. El determinante Jacobiano. Funciones implícitas e inversas. Análisis estático comparativo de modelos de funciones generales.
3. Sistemas de funciones implícitas.

Unidad IV. Optimización

1. Extremos, máximos y mínimos de una función de una variable. Análisis de funciones exponenciales y logarítmicas.
2. Valores extremos para una función de n variables. Formas cuadráticas. Vectores característicos y raíces características. Diagonalización de una matriz. Conjuntos convexos. Funciones cóncavas y convexas. Matrices definidas y semidefinidas. Aplicación: La maximización de beneficios.
3. Optimización con restricciones de igualdad. El método de los multiplicadores de Lagrange. Interpretación. Condiciones de segundo orden. Cuasiconcavidad y cuasiconvexidad. Aplicaciones: La maximización de utilidad y la minimización de costos.


Lic. Meira V. Carrió
DECANA
Lic. María Victoria Carrió
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. Ciencias Económicas
UNNE



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Económicas

3500 – Resistencia (CHACO)
República Argentina



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

4. Funciones homogéneas y homotéticas. Aplicación: Funciones de producción y de utilidad *Lineal, Cobb-Douglas, Leontief y CES.*

Unidad V. Programación Matemática.

A. Programación lineal

1. Formulación de programas lineales. Conjuntos convexos en programación lineal. Solución gráfica y método Simplex. El precio sombra.
2. Dualidad en programación lineal. El programa dual. Teoremas. El precio sombra.
3. Aplicaciones: *el problema de la dieta y el problema del transporte.*

B. Programación no lineal.

1. Condiciones de Kuhn-Tucker. Interpretación. Calificación de la restricción.
2. Teorema de suficiencia de Kuhn-Tucker. Teorema de suficiencia de Arrow-Enthoven.
3. Aplicación: *la minimización de costos con función de producción lineal.*

Unidad VI. Análisis Dinámico

A. Tiempo continuo

1. Dinámica económica y cálculo integral. Aplicaciones: *desde una función marginal a una función total, la inversión y la formación de capital, el excedente del consumidor, el valor presente de un flujo constante y perpetuo.*
2. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones diferenciales no lineales de primer orden y de primer grado. El diagrama de fase. Aplicaciones: *la dinámica del precio de mercado y el modelo de crecimiento de Solow.*
3. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Aplicaciones: *un modelo de mercado con expectativas de precio, la curva de Phillips aumentada con expectativas.*

B. Tiempo discreto

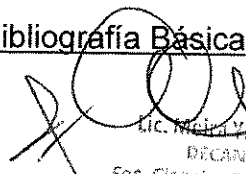
5. Ecuaciones en diferencias de primer orden. Método iterativo y método general de resolución. Estabilidad dinámica del equilibrio. Aplicaciones: *el modelo de la telaraña, un modelo de mercado con inventario.*
6. Ecuaciones en diferencias de orden superior. Aplicaciones: *el modelo de interacción de multiplicador con acelerador de Samuelson.*
7. Ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias simultáneas.

C. Optimización dinámica. Una introducción.

8. Cálculo de variaciones. La Ecuación de Euler. La teoría del control óptimo. El principio del máximo. Programación dinámica. La ecuación de Bellman.

2. Bibliografía

a. Bibliografía Básica


Lic. María V. Carrió
BEGANA
Fac. Ciencias Económicas
UnNE

Lic. María Virginia Rísio
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. Ciencias Económicas
UnNE



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Económicas

3500 – Resistencia (CHACO)
República Argentina



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

- Cerdá Tena, E. (2003): *Optimización dinámica*. México: Pearson Educación.
- Chiang, A. C., Wainwright, K. (2006) *Métodos fundamentales de economía matemática*. México: McGraw Hill Interamericana.

b. Bibliografía complementaria

- Chiang, A. C. (2000) *Elements of dynamic optimization*. Long Grove, Illinois, Estados Unidos: Waveland Press.
- Cooper, L., Cooper, M. W. (1981) *Introduction to Dynamic Programming*. Texas: Pergamon Press.
- Rodrik, D. (2016) *Las Leyes de la Economía*. España: Deusto S.A. Ediciones.
- Silberberg, E. and W. Suen (2001) *The Structure of Economics: a mathematical analysis* (3° ed). McGraw-Hill.
- Sydsaeter, K., Hammond, P. (1996) *Matemáticas para el análisis económico*. Madrid, España: Prentice Hall.

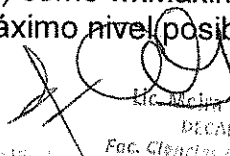
3. Referencias Bibliográficas

Unidad	Básica	Complementaria
I	Chiang & Wainwright – Cap. 1	Rodrik – Capítulo 1
II	Chiang & Wainwright – Cap. 2 a 5	Sydsaeter & Hammond – Cap. 1, 12 a 14
III	Chiang & Wainwright – Cap. 6 a 8	Sydsaeter & Hammond – Cap. 4 a 7
IV	Chiang & Wainwright – Cap. 9 a 12	Sydsaeter & Hammond – Cap. 9, 15 a 18 Silberberg & Suen – Cap. 4 y 6.
V	Chiang & Wainwright – Cap. 13	Sydsaeter & Hammond – Cap. 19
VI	Chiang & Wainwright – Cap. 14 a 20 Cerdá Tena – Cap. 1 a 7	Sydsaeter & Hammond – Cap. 20 y 21 Chiang – Cap. 1 Cooper & Cooper – 1 a 6 y 10.

III. Estrategias

1. Estrategias de enseñanzas

La metodología de enseñanza general a ser aplicada consiste en presentaciones orales, acompañadas de proyecciones de diapositivas y visualización de software matemático, que superponen aspectos teóricos y prácticos del tema a tratar. La estructura básica de las clases se puede definir en tres partes. En primer lugar, se realiza una introducción intuitiva del tema a tratar, mediante ejemplos del mundo real, analogías y gráficas, relacionándolo con temas vistos previamente durante el curso o en otras asignaturas. En segundo lugar, se expone el tema en cuestión de manera formal, normalmente mediante el uso de modelos matemáticos. Finalmente, se ilustran los conceptos formales mediante ejemplos simulados y/o aplicaciones con bases de datos reales. Esto último se realiza con el apoyo de programas (software) como wxMaxima. El objetivo de la mencionada metodología es la integración al máximo nivel posible de los conceptos teóricos y práctico-aplicados.


Lic. María Virginia Rillo
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. Ciencias Económicas
UNNE



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Económicas

3500 – Resistencia (CHACO)
República Argentina



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

También se estimula la participación de los alumnos durante la exposición de las clases, mediante preguntas sobre el tema expuesto o resolución de ejercicios asignados como tarea individual.

2. Estrategias de evaluación

La evaluación se desdobra en dos: una evaluación formativa y una evaluación para acreditar la asignatura. La primera de ellas se efectúa durante el desarrollo de las clases para recoger información sobre la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje. Para ello se consideran la participación de los alumnos en clase, la resolución de trabajos prácticos, las consultas en clases de apoyo y los resultados de los exámenes. Esta información recopilada es utilizada para identificar y corregir falencias e incluso reformular aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación para acreditar la asignatura se rige por los siguientes criterios: internalización de los contenidos teóricos, destreza en la aplicación de los conceptos teóricos a los casos aplicados, discernimiento para saber aplicar los métodos adecuados al problema concreto bajo análisis, análisis e interpretación de los resultados y utilización del lenguaje técnico.

3. Actividades Prácticas

CARGA HORARIA DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS: 54 hs

1. Tema/s:

Las unidades temáticas serán:

- El análisis estático-comparativo en Economía.
- Modelos de optimización en Economía.

2. Unidades:


Los trabajos prácticos consistirán en consignas que procuren integrar los aspectos teóricos y prácticos de las unidades III a V del programa: Análisis Estático-Comparativo, Optimización y Programación Matemática.

3. Objetivos:

- Que el alumno logre aplicar correctamente conceptos y técnicas matemáticas en la formulación y resolución de problemas económicos de optimización y estática comparativa.
- Que el alumno logre utilizar programas de software como Excel, R, Python o Maxima en la resolución de problemas económicos de optimización y estática comparativa.

4. Actividades: Las actividades consistirán en tres alternativas didácticas: la ejercitación práctica, la indagación/investigación y la modelización.

- Mediante la ejercitación práctica se buscará favorecer la adquisición de contenidos procedimentales de manera organizada, especialmente de álgebra y cálculo.


Lic. María Y. Carrió
DECAPIA
Fac. Ciencias Económicas
UnNEA
Lic. María Virginia Rincón
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. Ciencias Económicas
UnNEA



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Económicas

3500 – Resistencia (CHACO)
República Argentina



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -

- Se promoverá la indagación/investigación al estudio del rol de los modelos, la teoría y los datos en la investigación en Economía.
- Finalmente, se requerirá práctica en modelización para representar en forma matemática conductas y restricciones de agentes económicos.

5. Tipo de actividad: práctica.

6. Modalidad: individual.

7. Duración: 18 clases.

8. Criterios de evaluación:

- Capacidad para identificar las alternativas más adecuadas para la modelización de problemas económicos.
- Capacidad de utilizar la teoría como herramienta de resolución de problemas y ejercicios prácticos.
- Capacidad de utilizar programas de software en la resolución de problemas y ejercicios prácticos.

Lic. Melina Y. Carrió
DECANA
Fac. Ciencias Económicas
UnNE

Lic. María Virginia Añelo
SECRETARIA ACADÉMICA
Fac. Ciencias Económicas
UnNE