



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Economía Matemática



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura	Matemáticas 2003			
Unidad de aprendizaje	Economía Matemática		Clave	L31818
Carga académica	5	0	5	10
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seriación	Economía y Administración		Temas selectos de Economía Matemática						
	UA Antecedente		UA Consecuente						

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Biología 2003	<input type="checkbox"/>	Biotecnología 2010	<input type="checkbox"/>
Física 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Biología 2003	<input type="text"/>
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

Esta unidad de aprendizaje consta básicamente de dos áreas de las Matemáticas aplicadas a la Economía, una es la Teoría de Juegos y la otra el Control Óptimo.

La Teoría de Juegos es un área de la matemática aplicada que utiliza modelos para estudiar interacciones en estructuras formalizadas de incentivos, los llamados juegos, y llevar a cabo procesos de decisión. Desarrollada en sus comienzos como una herramienta para entender el comportamiento de la economía, la Teoría de Juegos se usa actualmente en muchos campos, desde la biología a la filosofía. Experimentó un crecimiento sustancial y se formalizó por primera vez a partir de los trabajos del matemático John von Neumann y el economista Oskar Morgenstern en 1939, antes y durante la Guerra Fría, debido sobre todo a su aplicación a la estrategia militar —en particular a causa del concepto de destrucción mutua garantizada.

El Control Óptimo es un área de la matemática que estudia la optimización de procesos en general. Los métodos de optimización de Belman en 1957 y Pontryagin en 1962, fueron el origen de lo que se conoce como Teoría del Control Óptimo, basada en la descripción de un sistema según el enfoque del espacio de los estados.

El estudio de la Economía desde el punto de vista matemático ha traído avances significativos durante las últimas décadas a economías locales. Siendo esto de gran valor en el desarrollo económico de individuos, grupos y naciones.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Integral**

Área Curricular: **Ciencias**

Carácter de la UA: **Optativa**

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras



científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Tener un panorama general de otras ciencias que hacen uso de matemáticas.
Desarrollar aplicaciones de las matemáticas a otras ciencias.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Comprender y manejar los conceptos y técnicas de la Teoría de Juegos (conceptos de solución basados en Dominación y en Equilibrio, y para las distintas categorías de juegos), en especial en su aplicación a la Economía. Comprender y aplicar los conceptos y técnicas del Control Óptimo (en concreto, el Principio del Máximo), en especial en su aplicación a la Economía.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Conceptos Básicos y Representación de Juegos

Objetivo: Conocer y aplicar los conceptos básicos de la teoría de juegos. Analizar la representación de los juegos en forma normal y forma extensiva

- 1.1 Jugadores, acciones, estrategias, pagos, equilibrios
- 2.1 Representación de juegos en forma normal y forma extensiva

Unidad 2. Dominación y Equilibrio

Objetivo: Explicar y ejemplificar los tipos de juegos y estrategias dominantes. Obtener el equilibrio de Nash en estrategias puras y mixtas

- 2.1 Juegos cooperativos y no cooperativos
- 2.2 Equilibrio de Nash, estrategias puras y mixtas

Unidad 3. Control Óptimo

Objetivo: Conocer y aplicar el Principio del Máximo en el análisis de problemas de Control Óptimo y Problemas del Control Óptimo con diversas restricciones.

- 3.1 Principio del Máximo



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

3.2 Control Óptimo

Unidad 4. Aplicaciones a la Economía

Objetivo: Analizar y resolver problemas de Economía en los que se aplica la teoría de juegos

4.1 Identificación de problemas en los cuales se aplique la teoría de juegos

4.2 Modelación y solución de situaciones económicas mediante juegos

VII. Sistema de evaluación

Examen 60%

Tareas 15%

Exposiciones 15%

Otras actividades 10%

VIII. Acervo bibliográfico

H. S., Bierman, L. Fernández. Game Theory with Economic Applications, Addison-Wesley. 1998.

M. D. Davis. Introducción a la Teoría de Juegos, Alianza Editorial, 1ª edición, 1971.

J. W. Friedman. Teoría de Juegos con Aplicaciones a la Economía, Editorial Alianza Universidad, México. 1999.

Fudenberg, D. Tirole, J. Tirole. Game Theory, MIT Press. 1991.

R. Gardner. Juegos para Empresarios y Economistas, Antoni Bosh editores, 1ª edición, 1996.

R. Gibbons. Game Theory for Applied Economists, Princeton University Press. 1992.

R. Gibbons. Un Primer Curso de Teoría de Juegos, Antoni Bosch editores, 1ª edición, 1993.

E. Rasmusen. Games and Information, 4ª edición, Blackwell, 2006.

Vega Redondo, F. Economía y Juegos, Teoría y Aplicaciones, Antoni Bosch editores, México. 1999