



Pontificia Universidad Javeriana – Cali
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Departamento de Economía

1. Descripción de la Asignatura

Nombre	Economía Matemática
Código	300CSE020.
Ubicación Semestral	
Prerrequisitos	Cálculo III y Macroeconomía Avanzada II.
Créditos Académicos	3
Horas de clase /semana	4
Horas de Trabajo Indepen/sema	5

2. Presentación

A partir de la segunda mitad del siglo XX, la ciencia económica se ha caracterizado por incorporar una gran cantidad de fundamentos lógico-formales a su análisis¹, en particular los desarrollos en economía financiera, teoría de la información, la economía de los recursos naturales y los avances en modelos macroeconómicos dinámicos así lo demuestran. Cabe destacar que economistas como Joseph Stiglitz (1991), Roger Myerson (1999), Thomas Sargent (1987) y David Romer (2006), quienes han sido fundamentales para el avance de la teoría económica, reconocen la importancia de la matemática en el desarrollo reciente de la economía. Por lo tanto este curso se enfoca en la aplicación de las matemáticas para el estudio y la solución de problemas económicos, considerándola como un lenguaje argumentativo con el que se persigue la claridad y precisión en el análisis, siguiendo unas reglas lógicas bien definidas.

El curso de economía matemática se diferencia de los cursos de cálculo, fundamentalmente, porque incorpora una variedad de aplicaciones a la economía de temas tales como análisis matemático, convexidad y optimización dinámica (discreta y continua), los cuales son esenciales para abordar libros y artículos de revista avanzados en teoría económica.

3. Objetivo(s) de formación

Al finalizar este curso el estudiante tendrá la capacidad de análisis, formalización y manejo simbólico necesario para la comprensión de textos económicos y artículos de revista con un alto contenido matemático. Los objetivos de formación específicos son:

¹ Esto no significa que antes no se hayan utilizado; sin embargo, su uso se intensificó y ha venido creciendo con los nuevos desarrollos de la Matemática.

Interpretar y comprender aquellos modelos matemáticos que son comúnmente usadas en los cursos avanzados de Microeconomía y Macroeconomía.

Interpretar modelos matemáticos en los cuales la optimización dinámica es la herramienta fundamental de análisis.

Analizar problemas socioeconómicos a partir de los conocimientos adquiridos en el curso.²

4. competencias.

El estudiante desarrollará competencias argumentativas, investigativas, interpretativas, de análisis y síntesis. Igualmente, a través de la participación en clase, el desarrollo de los talleres y las exposiciones, el estudiante, podrá desarrollar competencias comunicativas, propositivas y de trabajo en equipo.

A partir de los elementos teóricos trabajados en clase, el estudiante será capaz de desarrollar habilidades para interpretar los conceptos matemáticos utilizados en la modelación de situaciones socioeconómicas específicas.

4. Contenido

Sesión	Contenido temático	Práctica pedagógica	Horas presenciales	Horas de trabajo independiente	Referencias bibliográficas
1	Introducción al curso	Clase magistral	2	4	Alegría y Gómez (2009)
2 y 3	1. Introducción a la lógica y métodos de prueba. <ul style="list-style-type: none"> • Lógica, Propiedades y cuantificadores. • Cálculo de predicados. 	Clase magistral y desarrollo de ejercicios.	4	5	Alegría y Willington (2007).
4 y 5	Introducción a la lógica y métodos de prueba. <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de prueba de <i>uso frecuente</i> 	Clase magistral y desarrollo de ejercicios.	4	5	Alegría y Willington (2007).
6, 7 y 8	Conceptos básicos de análisis matemático.	Clase magistral y desarrollo de	6	7.5	Alegría y Willington

² La asignación de artículos de revista para su presentación por grupos de estudiantes, busca reforzar este objetivo.

	<ul style="list-style-type: none"> Definición de conjuntos abiertos, cerrados, puntos de acumulación, puntos de adherencia y compacidad en \mathbb{R}. Aplicaciones a la teoría del consumidor. 	ejercicios.			(2007).
9, 10 y 11	Relaciones y funciones. <ul style="list-style-type: none"> Continuidad. Diferenciabilidad. Funciones lineales y formas cuadráticas. Derivadas parciales y teorema de Taylor. La matriz Hessiana 	Clase magistral y desarrollo de ejercicios.	6	7.5	Pecha (2007), Capítulo 2.
12	Solución de dudas.	Desarrollo de ejercicios.	2	2.5	
13	Primer examen parcial				
14, 15 y 16	Convexidad <ul style="list-style-type: none"> Conjuntos convexos. Funciones cóncavas y convexas. Funciones cuasicóncavas y cuasiconvexas. Aplicaciones a la teoría del consumidor. 	Clase magistral y desarrollo de ejercicios.	6	7.5	Barbolla (2001), Capítulo 1. Pecha (2007), capítulo 4.
17, 18, 19 y 20	Optimización estática <ul style="list-style-type: none"> Definiciones básicas. Óptimos no restringidos en funciones de varias variables. Óptimos restringidos: restricciones de igualdad (teorema de Lagrange). y restricciones de desigualdad (teorema de Kuhn-Tucker). Teorema de la 	Clase magistral y desarrollo de ejercicios.	8	10	Barbolla (2001), capítulos 3, 4 y 5.

	<p>envolvente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones a la teoría de la información. 				
21	Preparación primer parcial.	Desarrollo de ejercicios.	2	2.5	
22	Segundo examen parcial.		2		
23, 24, 25 y 26	<p>Dinámica discreta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones y terminología básica para sistemas dinámicos: solución, equilibrio y estabilidad. • Ecuación de Bellman • El modelo de la telaraña. • Aplicaciones a la teoría del Ciclo Real de Negocios (RBC). 	Clase magistral y desarrollo de ejercicios.	8	10	Chiang (2007), capítulos 17 y 18.
27, 28, 29 y 30	<p>Dinámica continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la teoría del control óptimo. • El problema básico. • Condiciones necesarias y suficientes. • Interpretaciones. • Aplicaciones a la economía de los recursos naturales. 	Clase magistral y desarrollo de ejercicios.	8	10	Chiang (2007), capítulos 19 y 20.
31	Presentación de artículos de revista o capítulos de libro.	Exposición por parte de los estudiantes coordinada por el profesor encargado del curso y supervisada por tres profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y	2		

		Administrativas.			
32	Tercer examen parcial		2		

5. Metodología

En cada clase el profesor brindará las herramientas conceptuales necesarias para la comprensión de cada uno de los temas propuestos. Durante las sesiones magistrales el profesor debe crear un ambiente propicio para la participación de los estudiantes. Por lo tanto, es necesario que los estudiantes realicen las lecturas recomendadas con anterioridad a cada sesión. Adicionalmente, se tendrán sesiones de dos horas de monitoría a la semana, en la que se desarrollarán ejercicios propuestos por el profesor.

6. Evaluación

1. Tres exámenes parciales 25% (cada uno).
2. Exámenes cortos y talleres 10%.
3. Exposiciones 15%.

7. Bibliografía

- Alegría, A; Gómez, G (2009). “Una Reflexión Acerca de la Importancia de las Matemáticas en el Análisis Económico”. Economía Gestión y Desarrollo. No 7, p. 185-193.
- Alegría, A; Willington M (2007). Notas docentes de Economía Matemática. http://economia.uahurtado.cl/html/documentos_docencia.html.
- Barbolla, R. Cerdá, M. Sanz, P (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la Economía. Madrid: Pearson Educación.
- Chiang, A (2007). Métodos fundamentales de economía matemática. Mexico: McGraw Hill, cuarta edición.
- Pecha, A (2007). Optimización estática y dinámica en economía. Universidad Nacional de Colombia, primera edición.