

**TEMARIO DEL CURSO DE MATEMÁTICAS**

Profr. Oscar Fernández

El objetivo del curso es proporcionar a los estudiantes los elementos básicos de Matemáticas requeridos para los cursos de la Maestría en Economía.

El temario es el siguiente:

**1. CONJUNTOS CONVEXOS Y GEOMETRIA EN  $\mathbb{R}^n$ .**

El objetivo de este tema es proporcionar elementos de Matemáticas necesarios para el curso de Microeconomía de la Maestría.

- Teoría de conjuntos.
- Elementos de Análisis Matemático en  $\mathbb{R}^n$ . Conjuntos compactos.
- Líneas, planos y semiespacios en  $\mathbb{R}^n$ .
- Conjuntos convexos. La envolvente convexa. Planos de separación y de soporte. Conos convexos.
- Funciones convexas y cóncavas. Optimización de funciones convexas y cóncavas.

Bibliografía:

Hadley, G., *Algebra Lineal*, Fondo Educativo Iberoamericano, 1969, Cap. 6.

Chiang, A. C. y Wainwright, K., *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*, McGraw-Hill, 2006, Cap. 11.

Walsh, G. R., *Methods of Optimization*, John Wiley & Sons, 1979, Cap. 1.

Intriligator, M. D., *Optimización Matemática y Teoría Económica*, Ed. Prentice-Hall Internacional, 1973, Apéndice A, Cap. 2.

**2. CALCULO INTEGRAL.**

El objetivo de este tema es proporcionar elementos de Matemáticas necesarios para los cursos de Macroeconomía y Estadística de la Maestría.

- La integral definida. El Teorema Fundamental del Cálculo.
- Integrales de varias variables. Integrales de línea. Integrales de área y de volumen.

Bibliografía:

Salas, L. S., Hille, E. y Etgen, G., *Calculus*, Ed. Reverté, 1981, Caps. 5, 6 y 9.

Spiegel, M. R., *Análisis Vectorial*, Serie Schaum, McGraw- Hill, 1970, Cap. 5.

Chiang y Wainwright, *op. cit.*, Cap. 13.

### **3. ECUACIONES DIFERENCIALES**

El objetivo de este tema es proporcionar elementos de Matemáticas necesarios para los cursos de Macroeconomía de la Maestría.

- Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones lineales. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Diagramas de fase.

Bibliografía:

Luenberger, D. G., *Introduction to Dynamic Systems*, John Wiley & Sons, 1979, Cap. 2.

Chiang y Wainwright, *op. cit.*, Caps. 14, 15 y 18.

Boyce, W. E. y DiPrima, R. C., *Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera*, Ed. Limusa, 1981, Caps. 1, 2, 3 y 7.

### **4. ECUACIONES EN DIFERENCIAS**

El objetivo de este tema es proporcionar elementos de Matemáticas necesarios para los cursos de Macroeconomía de la Maestría.

- Ecuaciones en diferencias. Ecuaciones lineales. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.

Bibliografía:

Luenberger, *op. cit.*, Cap. 2.

Chiang y Wainwright, *op. cit.*, Caps. 16, 17 y 18.

### **5. OPTIMIZACION INTERTEMPORAL**

El objetivo de este tema es proporcionar elementos de Matemáticas necesarios para los cursos de Macroeconomía de la Maestría.

- El Problema del Máximo de Pontryagin.

Bibliografía:

Fernández, O., *Optimización Intertemporal: el Principio del Máximo de Pontryagin*. C.E.E., El Colegio de México, mimeo, 2014.

Chiang y Wainwright, *op. cit.*, Cap. 20.

Cerdá Tena, E., *Optimización Dinámica*, Prentice Hall, 2001.

Intriligator, *op. cit.*, Cap. 14.

Chiang, A. C., *Elements of Dynamic Optimization*, McGraw- Hill, 1992, Caps. 1, 7 y 8.

Kamien, M. I., y Schwartz, N. L., *Dynamic Optimization*, North Holland, 1984.

Seierstad, A., y Sydsoeter, K., *Optimal Control Theory with Economic Applications*, North Holland, 1987.

## 6. TRANSFORMACIONES LINEALES

El objetivo de este tema es proporcionar elementos generales de Matemáticas necesarios para los cursos de la Maestría.

- Matriz de transformación.
- Cambio de las componentes de un vector y de una matriz de transformación ante un cambio de base.
- Base de autovectores de una transformación. Forma canónica de una transformación.

Bibliografía:

Luenberger, *op. cit.*, Cap. 2.

Hadley, *op. cit.*, Cap. 7.

Lang, S., *Introducción al Álgebra Lineal*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1990, Cap. VIII.

El curso se evaluará mediante dos exámenes parciales, cada uno con un peso de 50%.