**ESCUELA DE POSGRADO**
**MAESTRÍA EN ECONOMÍA**
**CURSO: ECONOMÍA MATEMÁTICA AVANZADA**
**CICLO 2012-2**

# Programa

***Contenido:***

Módulo I: **Espacios vectoriales, Transformaciones lineales, Espacios con producto interno**
Jaime Cuadros

Módulo II: ***Convexidad***
Yboon García

Módulo III: ***Espacios Normados Sucesiones y Series***
Jaime Cuadros

Módulo IV: ***Estática Comparativa***
Ramón García-Cobián

***Evaluación:***

| | |
|---|---|
| Ejercicios Calificados: 4 (uno por módulo / 15% cada uno) | 60% |
| Examen Parcial | 20% |
| Examen Final | 20% |

| ***Horario:*** | | ***Aulas:*** |
|---|---|---|
| Viernes | 19:00 - 10:00 horas | N-301 |
| Sábados | 15:00 – 17:00 horas | N-301 |

## Módulo I: Espacios vectoriales, Transformaciones lineales, Espacios con producto interno

***Contenido:***

**Sesión 1.1:** Espacio vectorial, definición y ejemplos. Subespacio (F: I.1.5)

**Sesión 1.2:** Independencia lineal, bases, dimensión. (F: I.3.1)

**Sesión 1.3:** Transformaciones lineales, imagen y núcleo, inversa. (F: I.3.2)

**Sesión 1.4:** Cambio de base. Isomorfismos (F: I.3.3)

**Sesión 1.5:** Transformaciones lineales entre espacios normados, norma de una TL (F: I.3.4)

**Sesión 1.6:** El espacio $L(|R^n,|R^m)$ (F: I.3.4)

**Sesión 1.7:** Producto interno (L: 10)

**Sesión 1.8:** Suma directa y proyección (L: 7)

***Bibliografía Obligatoria***

1. (F) De la Fuente, Ángel (2000) **"*Mathematical methods and models for economists*"** Cambridge University Press.

2. (L) Lima, Elon Lages (1998) **"Álgebra Lineal"** Colección de textos del IMCA

***Bibliografía Complementaria***

1. Blume, Lawrence y Carl Simon (1994) **"*Mathematics for economists*"** W. W. Norton & Company.

2. Herstein, I.N. y David J. Winter (1989) **"*Algebra lineal y teoría de matrices*"** Grupo Editorial Iberoamerica.

3. Lang, Serge (1990) **"*Introducción al álgebra líneal*"** Addison-Wesley Iberoamericana.

4. Lipschutz, Seymour (1975) ***"Teoría y problemas de álgebra lineal"*** McGraw-Hill.

## Módulo II: Convexidad

***Contenido***

**Sesión 2.1:** Conjuntos convexos. Definición y ejemplos. Operaciones que preservan convexidad. (F 6.1)

**Sesión 2.2:** Combinación convexa. Envoltura convexa y envoltura cónica de un conjunto. (F 6.a)

**Sesión 2.3:** Interior relativo y frontera de un conjunto convexo. (F 6. c)

**Sesión 2.4:** Proyección sobre conjuntos convexos. (HL, A 3.1)

**Sesión 2.5:** 1er teorema de separacion y 2do teorema de separación (HL, A 4.1)

**Sesión 2.6:** Consecuencias del teorema de separación (HL, A 4.2)

**Sesión 2.7:** El lema de Farkas (HL A 4.3)

**Sesión 2.8:** El Teorema de las Alternativas. (HL A 4.3)

***Bibliografía Obligatoria***

1. (F) De la Fuente, Ángel. "Mathematical methods and models for economists" , Cambridge University Press, 2000.

2. (HL) Hiriart-Urruty, Jean-Baptiste and Claude Lemaréchal "Fundamentals of Convex Analysis", Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2001.

***Bibliografía Complementaria***

1. (B) Bertsekas, D. - Nedi, A. "Convex analysis and optimization". Athena Scienctic. Massachusetts. 2003.

2. (BV) Boyd, S. - Vanderberghe, L.. "Convex Optimization". Cambridge University Press. 2004

## Módulo III: Espacios normados, sucesiones y series.
## Teorema de la aplicación contractiva

***Contenido:***

**Sesión 3.1: Espacios métricos.**

**Sesión 3.2: Espacios normados.**

**Sesión 3.3: Sucesiones y series en espacios normados.**

**Sesión 3.4: Concepto de vecindad.**

- Bola abierta.
- Bola cerrada.
- Interior y clausura de un conjunto.

**Sesión 3.5: Caracterización de conjuntos cerrados en términos de sucesiones.**

**Sesión 3.6: Continuidad en espacios métricos.**

**Sesión 3.7: Completitud, espacios de Banach, sucesiones de Cauchy.**

**Sesión 3.8: Operadores y teorema de la aplicación contractiva.**

***Bibliografía Obligatoria:***

1. De la Fuente, Ángel. **"*Mathematical methods and models for economists*"** Cambridge University Press, 2000.

***Bibliografía Complementaria:***

2. Kreyszig "***Introductory Functional Analysis with Applications"*** John Wiley and Sons, 1978

## Módulo IV: Teorema de la Función Implícita y estática comparativa. Correspondencias. Teorema de Punto Fijo

***Objetivo**:*

Presentar los temas del teorema de la función Implícita y su relación con la estática comparativa, las correspondencias y sus diversas nociones de semicontinuidad, así como, finalmente, los varios teoremas de Punto Fijo.

***Contenidos:***

**Sesión 4.1: Modelos estáticos y de estática comparativa.**

- Introducción.
- Modelos Lineales.
- Estática Comparativa y el teorema de la función implícita.
- Grados de libertad y el teorema del valor regular.
- Equilibrios regulares y equilibrios críticos. Teoremas de sard y de densidad transversalidad.
- Genericidad.

**Sesión 4.2: Correspondencias y sus tipos de continuidad.**

- Semicontinuidad superior
- Semicontinuidad inferior
- Continuidad
- Caracterización secuencial de la semicontinuidad superior
- Caracterización secuencial de la semicontinuidad inferior
- Correspondencias cerradas y su relación con la semicontinuidad superior

**Sesión 4.3: Teoremas de punto fijo.**

- Teorema de Brouwer
- Teorema de Tarsky
- Teorema de Kakutani

***Bibliografía Obligatoria***

1. De la Fuente, Ángel (2000) **"*Mathematical methods and models for economists*"** Cambridge University Press.