

## MATEMATICA PARA ECONOMISTAS I

### Plan de Estudios VII – 2017

#### 1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- **Carga Horaria:**
  - Total: 96 horas
  - Semanal: 6 horas
  - Distribución Teoría y Práctica: 48 hs clases teóricas y 48 hs de clases prácticas, distribuidas semanalmente en 3 hs de teoría y 3 hs de práctica
  
- **Ciclo del Plan de Estudios:** Plan VII: Ciclo Básico
- **Régimen de cursada:** Semestral
- **Carácter:** Obligatorio
- **Modalidad:** Teórico-Práctica
- **Asignaturas correlativas necesarias:** *Matemática I (7.1.5)*

#### 2. OBJETIVOS

- **Objetivos Generales:**

Esta asignatura tiene como objetivo fundamental que los alumnos logren

- incorporar algunos de los contenidos matemáticos básicos de la Economía Matemática
- manejar con fluidez las técnicas matemáticas de estática comparada y de optimización estática que son herramientas poderosas y sumamente útiles en el tratamiento de varios modelos de la Economía Matemática.
- desarrollar la capacidad de análisis ante cada problema particular.
- descubrir la utilidad de distintas teorías matemáticas en la Economía Matemática.

- **Objetivos Específicos:**

De acuerdo a los contenidos de la asignatura que se enuncian en el programa analítico en el próximo punto, y siguiendo los objetivos generales enunciados antes, se busca que los alumnos

- Se familiaricen con las nociones de relaciones y funciones entre conjuntos
- Adquieran habilidad en el cálculo combinatorio
- Aprendan el cálculo con matrices y determinantes
- Conozcan algunas aplicaciones del álgebra matricial
- Trabajen con funciones vectoriales y estudien los principales resultados sobre la diferenciabilidad de funciones de varias variables tales como la regla de la cadena y el teorema de la función implícita.
- Traten problemas de optimización libre y restringida de funciones vectoriales

### 3. CONTENIDOS

- **Contenidos Mínimos**
  - *Métodos matemáticos en Economía.*
  - *Conjuntos. Relaciones. Funciones.*
  - *Análisis combinatorio.*
  - *Números complejos.*
  - *Matrices y determinantes. Algebra matricial. Aplicaciones.*
  - *Diferenciación de vectores y matrices. Teorema de la función implícita. Aplicaciones económicas.*
  - *Funciones de varias variables. Optimización.*
  - *El teorema envolvente y la dualidad. Tópicos especiales. Aplicaciones a problemas económicos.*

- **Programa Analítico**

#### UNIDAD 1

Conjuntos. Definición de conjuntos por extensión y por comprensión. Operaciones entre conjuntos. Producto cartesiano. Relaciones y Funciones. Relaciones de orden y de equivalencia.

Revisión de funciones de variable real. Operaciones entre funciones. Funciones biyectivas y función inversa.

#### UNIDAD 2

Análisis combinatorio. Variaciones y permutaciones. Combinaciones. Binomio de Newton.

#### UNIDAD 3.

Números complejos. Distintas expresiones de los números complejos. Representación gráfica.

Operaciones entre números complejos. Fórmulas de De Moivre: potenciación y radicación.

#### UNIDAD 4

Espacios vectoriales. Independencia lineal de vectores. Conjunto de generadores de un espacio vectorial. Base y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector en una base.

#### UNIDAD 5

Matrices. Operaciones con matrices. Determinante de una matriz y sus propiedades. Rango de una matriz. Matriz inversa. Operaciones elementales y método de Gauss-Jordan. Introducción a formas cuadráticas. Autovalores y autovectores. Modelos lineales en Economía Matemática: economías productivas, matriz de insumo-producto.

#### UNIDAD 6

Conjuntos abiertos, cerrados, frontera, acotados, compactos en  $\mathbb{R}^n$ . Funciones de varias variables reales. Conjuntos de nivel. Límite. Continuidad. Derivadas parciales y diferenciabilidad. Vector gradiente y plano tangente. Matriz jacobiana. Regla de la cadena. Teorema de la función implícita. Homogeneidad y homoteticidad de funciones. Teorema de Euler.

#### UNIDAD 7

Conjuntos convexos y funciones convexas y cóncavas. Forma cuadrática hessiana. Análisis de puntos estacionarios. Extremos de funciones de varias variables. Criterios de optimización sin

restricciones. Aplicaciones: optimización del comportamiento de una firma: criterio del bienestar.

#### UNIDAD 8

Optimización de funciones sujetas a restricciones de igualdad. Método de los multiplicadores de Lagrange. Condiciones necesarias y suficientes para extremos restringidos. Forma hessiana restringida y forma hessiana orlada. Aplicación: optimización del comportamiento del consumidor y teorema de la envolvente. Dualidad. Consecuencias de funciones de producción y de utilidad homogéneas: funciones de costo y de demanda de consumo.

#### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La metodología general de la asignatura es la de un curso teórico-práctico.

Como se señaló en el punto 1, en cada semana se desarrollarán una clase teórica y una clase práctica.

En las clases teóricas se transmitirán los conceptos en forma intuitiva para lograr la formalización y generalización de los mismos. Con ejemplos sencillos se ilustrará el uso de las herramientas adquiridas, dejando para las clases prácticas una ejercitación más profunda del tema.

Si bien las clases serán autocontenidas, se remarcará la importancia de consultar la bibliografía sugerida para conocer distintos enfoques del mismo tema.

Tanto en las clases teóricas como en las clases prácticas, se fomentará la interacción entre docentes a alumnos para la discusión de las ideas.

#### 5. DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

En el marco de la metodología de enseñanza antes definida, el desarrollo de la asignatura consistirá en el dictado de clases teóricas y clases prácticas que estarán debidamente coordinadas.

Al comenzar cada clase teórica se recordarán los resultados obtenidos en la clase anterior que fueran necesarios para el desarrollo del tema del día y al finalizar cada clase se realizará una síntesis del tema desarrollado.

## 6. FORMAS DE EVALUACIÓN

Por tratarse de una materia de carácter teórico-práctico, para regularizar la cursada se deberán aprobar dos parciales de práctica. De esta manera los estudiantes regulares deberán aprobar el examen final en las fechas establecidas por la facultad para tal fin. También podrán presentarse al examen final los alumnos libres que no hayan aprobado la cursada.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

- 1.- ALPHA CHIANG. (1987) "Métodos fundamentales de la Economía Matemática", Prentice Hall.
- 2.- ALPHA CHIANG. (1992) "Elements of Dynamic Optimization", McGraw-Hill.
- 3.- LEITHOLD, L. (1990) "El Cálculo con Geometría Analítica". Harla.
- 4.- SILBERBERG, E. (1990) "The Structure of Economics. A mathematical analysis", McGraw-Hill.
- 5.- SIMON, C.P. y L. BLUME, (1994) "Mathematics for Economists", Norton.
- 6.- COTLAR, C. - SADOSKY, C. (1977) "Introducción al Algebra", Eudeba, Bs. As..
- 7.- OUBIÑA, L. (1965) "Introducción a la Teoría de Conjuntos," Eudeba, Bs. As.
- 8.- BOSCH, J. (1965) "Introducción al simbolismo lógico", EUDEBA.
- 9.- ALCON, L. (2014) "Notas de Algebra y Matemática Discreta". Libros de Cátedra. EDULP.

### Bibliografía complementaria

- 10.- ALLEN, R. (1968) "Análisis matemático para economistas", Aguilar.
- 11.- ALLEN, R. (1965) "Economía matemática", Aguilar.
- 12.- BENAVIDE. (1973) "Métodos matemáticos del análisis económico", Prentice Hall.
- 13.- R.E.CABALLERO FERNANDEZ, A.C.GONZALEZ PAREJA y F.A.TRIGUERO RUIZ, (1992) "Métodos Matemáticos para la Economía", McGraw-Hill.
- 14.- NIKAIDO. (1978) "Métodos matemáticos del análisis económico moderno", Vicens Universidad, 1978.
- 15.- GENTILE, E (1984) "Notas de álgebra", Eudeba, Bs. As. 3ra. Edición.

- 16.- HERNANDEZ, E. (1994) "Álgebra y Geometría", Addison-Wesley, Universidad Autónoma de Madrid, segunda edición.
- 17.- HAEUSSLER, R. (2003) "Matemática para la Administración y Economía", Edit. Pearson Prentice Hall, décima edición.
- 18.- STEIN, S. - BARCELLOS, A. (1994) "Cálculo y Geometría Analítica". vols. 1 y 2. McGraw-Hill.