MATEMATICA PARA ECONOMISTAS II

Plan de Estudios VII – 2017
Expte 900-902/19
Res 977/19

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 Pra Economistas I (7.1.5)***

2. OBJETIVOS

Objetivos Generales:

Esta asignatura tiene como objetivo fundamental que los alumnos logren

- incorporar algunos de los contenidos matemáticos elaborados de la Economía Matemática
- manejar con fluidez las técnicas matemáticas de modelos dinámicos y de optimización dinámica que son herramientas poderosas y útiles en 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 sucesiones y series numéricas y de potencias
- Adquieran habilidad en la resolución de sistemas lineales
- Aprendan el cálculo de autovalores y autovectores, y aprecien su importancia
- Conozcan algunas técnicas dinámicas en tiempo discreto y en tiempo continuo
- Adquieran el manejo analítico y gráfico de la estabilidad de los estados estacionarios en sistemas dinámicos.
- Adquieran técnicas adecuadas para abordar problemas sencillos de optimización dinámica

3. CONTENIDOS

- ***Contenidos Mínimos***
  - *Sistemas de ecuaciones lineales.*
  - *Espacios vectoriales: dependencia e independencia lineal, bases y transformaciones lineales.*
  - *Formas cuadráticas, sus aplicaciones económicas.*
  - *Convexidad. Inecuaciones y sistemas de inecuaciones. Programación no lineal. Su relevancia en el análisis económico.*
  - *Sucesiones y series.*
  - *Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en diferencia. Modelos dinámicos en economía.*
  - *Elementos de optimización dinámica. Ejemplos económicos.*

- ***Programa Analítico***

UNIDAD 1

Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos. Sistemas compatibles: determinados e indeterminados. Sistemas incompatibles. El Teorema de Rouché-Frobenius. Regla de Cramer. Modelo de Leontieff.

UNIDAD 2

Transformaciones lineales. Operaciones entre transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal. Autovalores y autovectores de una transformación lineal y de una matriz. Aplicaciones a las Ciencias Económicas.

UNIDAD 3

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 4

Revisión de conjuntos convexos y de funciones cóncavas y convexas. Formas cuadráticas. Forma cuadrática hessiana y clasificación de puntos estacionarios. Funciones cuasicóncavas y cuasiconvexas. Inecuaciones. Programación no lineal. Teorema de suficiencia de Kuhn-Tucker. Teorema de suficiencia de Arrow-Enthowen. Aplicaciones económicas.

UNIDAD 5

Sucesiones de números reales. Límites y convergencia. Series numéricas. Serie geométrica y serie armónica generalizada. Criterios de convergencia: condición necesaria de convergencia, criterio del cociente, criterio de la raíz, criterio de comparación, criterio de comparación en el límite.

Series de potencias. Determinación del centro y del radio. Intervalo de convergencia.

UNIDAD 6

Ecuaciones diferenciales ordinarias. Orden, solución, condición inicial. Teorema básico de existencia y unicidad. Separación de variables. Ecuaciones diferenciales homogéneas de grado cero de primer orden. Ecuaciones diferenciales exactas de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de primer y segundo orden con coeficientes constantes. Método de variación de parámetros. Método de los coeficientes indeterminados. Comportamiento asintótico de las soluciones. Estudio cualitativo.

UNIDAD 7

Ecuaciones en diferencias. Orden, solución, condición inicial. Ecuaciones en diferencias lineales de primer y segundo orden con coeficientes constantes. Método de los coeficientes indeterminados. Comportamiento asintótico de las soluciones. Estudio cualitativo.

UNIDAD 8

Sistemas de dos ecuaciones diferenciales de primer orden. Solución. Condición inicial. Relación con ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden. Sistemas autónomos. Sistemas lineales y no lineales. Linealización. Diagrama de fases.

UNIDAD 9

Cálculo de variaciones. Noción de funcional. Condición necesaria de Euler, funciones extremales. Condiciones de necesarias de Legendre. Condiciones suficientes fuertes. Elementos de optimización dinámica. Teorema de Pontryagin. Ejemplos económicos.

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 de manera intuitiva para alcanzar la formalización y generalización de los mismos. Con ejemplos sencillos se ilustrará el uso de las herramientas adquiridas; en las clases prácticas se enfrentará a una ejercitación más compleja del tema.

Las clases tenderán a ser autocontenidas, sin embargo se resaltará la relevancia de consultar la bibliografía sugerida para conocer distintos enfoques del tema abordado.

En las clases teóricas así como en las clases prácticas se fomentará la interacción entre docentes y 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.- ANTON, H. (1995) “Introducción al Álgebra lineal”, Limusa Noriega Editores.

4.- CERDÁ TENA, E. (2001) “Optimización Dinámica”, Pearson Educación, S.A., Madrid.

5.- COTLAR, C. - SADOSKY, C. (1977) “Introducción al Algebra”, Eudeba, Bs. As.

6.- LEITHOLD, L. (1990) “El Cálculo con Geometría Analítica”. Harla.

7.- PEMBERTON, M. y RAU, N. (2001) “Mathematics for Economists. An introductory textbook”. Manchester University Press. USA.

8.- SIMON, C.P. y L. BLUME, (1994) “Mathematics for Economists”, Norton.

Bibliografía complementaria

9.- ALLEN, R. (1968) “Análisis matemático para economistas”, Aguilar.

10.- ALLEN, R. (1965) “Economía matemática”, Aguilar.

11- BENAVIE. (1973) “Métodos matemáticos del análisis económico”, Prentice Hall.

12.- R.E.CABALLERO FERNANDEZ, A.C.GONZALEZ PAREJA y F.A.TRIGUERO RUIZ, (1992) “Métodos Matemáticos para la Economía”, McGraw-Hill.

13.- FERNANDEZ PEREZ, C., VAZQUEZ HERNANDEZ, F.J. y VEGAS MONTANER, J.M. (2003) “Ecuaciones diferenciales y en diferencias. Sistemas dinámicos”. International Thompson Editores Spain.

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) “Algebra 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.

17.- SIMMONS, G. (1996) “Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas”. McGraw-Hill, Madrid, 2da. Edición.

18.- STEIN, S. - BARCELLOS, A. (1994) “Cálculo y Geometría Analítica”. vols. 1 y 2. McGraw-Hill.