

Fundamentos de Análisis Real

Clave	: MAT600	Créditos	: 4
Tipo	: Obligatorio	Semestre	: 2014-2
Horario	: Lunes y Miércoles 20:00 – 22:00 hrs.	Requisitos	: No tiene
Profesor	: Andrés Beltrán Cortez		

1. Sumilla

En este curso desarrollamos los siguientes temas: campo ordenado y completo de los números reales. Espacios métricos, convergencia de sucesiones, espacios métricos completos, semicontinuidad de una función y el teorema de Bolzano Weierstrass. Asimismo, espacios vectoriales normados, transformaciones lineales y espacios de Banach. Finalizando, con el cálculo diferencial de funciones entre espacios vectoriales normados y aplicaciones.

2. Objetivos de aprendizaje

Al término del semestre, el estudiante será capaz de aplicar las técnicas y métodos matemáticos en algunos temas de economía y áreas relacionadas.

3. Contenido

Introducción:

El campo ordenado y completo de los números reales. El espacio vectorial \mathbb{R}^n . Normas en \mathbb{R}^n , equivalencia de normas. Convergencia. Funciones en \mathbb{R}^n de valor real. Continuidad.

Espacios métricos:

Espacios métricos: métrica y propiedades. Continuidad de funciones definidas entre espacios métricos. Equivalencia de métricas. Funciones contractivas. Conjuntos abiertos y cerrados en un espacio métrico. Convergencia de sucesiones. Sucesiones de Cauchy. Espacios métricos completos. El teorema del punto fijo. Espacios métricos compactos. Semicontinuidad de una función. Teorema de Bolzano Weierstrass. Espacios métricos conexos y el teorema del valor intermedio.

Espacios vectoriales normados:

Espacio vectorial normado: Espacio vectorial, bases y dimensión. Espacios normados. Subespacios vectoriales. Series en un espacio vectorial normado. Transformaciones lineales. Espacio de Banach. La norma de una aplicación lineal continua.

Cálculo diferencial de funciones entre espacios vectoriales normados. La derivada de Fréchet. Reglas de derivación. Derivada de orden superior. Teorema de Taylor, propiedades y aplicaciones.

4. Metodología

Las clases son expositivas y se fomentará la participación constante en clase del alumno. Semanalmente se dejará una lista de ejercicios, cuya finalidad es reforzar y extender los conceptos tratados en clase.

5. Sistema de evaluación

La nota final del curso se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$NF = (0,3)EP + (0,3)P + (0,4)EF,$$

Donde NP es la nota del examen parcial, P es la nota del promedio de la lista de ejercicios propuestos y EF es la nota del examen final.

6. Bibliografía

DE LA FUENTE A. Mathematical Methods and Models for Economics. Cambridge University, 2000.

OK EFE A. Real Analysis with Economic Applications. Princeton University Press, 2007.

KHURI A. I. Advanced Calculus with Applications in Static. Wiley Interscience Publications, 1993.

LIMA E. Análise Real Vol. I y II. Textos del IMCA, 1997.

ZORICH V. A. Mathematical Analysis I and II. Springer Verlag, 2004.

7. Cronograma

Semana	Unidad, tema o capítulo
1	INTRODUCCIÓN: El campo ordenado de los números reales
2	El espacio vectorial R^n . Normas en R^n .Convergencia.
3	Funciones en R^n de valor real. Continuidad

4	ESPACIOS MÉTRICOS Métrica, propiedades. Continuidad de funciones. Equivalencia de métricas
5	Funciones contractivas. Topología en espacios métricos.
6	Convergencia de sucesiones. Sucesiones de Cauchy. Espacios métricos completos.
7	EXAMEN PARCIAL
8	El teorema del punto fijo. Espacios métricos compactos..
9	Semicontinuidad de una función. Teorema de Bolzano Weierstrass.
10	Espacios métricos conexos y el teorema del valor intermedio.
11	ESPACIOS VECTORIALES NORMADOS: Bases y dimensión. Espacios normados. Subespacios vectoriales normados.
12	Series en un espacio vectorial normado. Transformaciones lineales. Espacios de Banach.
13	La derivada de Fréchet. Reglas de derivación.
14	Derivadas de orden superior. Teorema de Taylor.
15	Aplicaciones.
16	EXAMEN FINAL
17	