

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro  
Departamento de Ciencias Naturales  
Sección de Matemática  
Fundamentos de Análisis 1  
MA 604

2° Semestre del 2006

Carta al estudiante

#### Descripción del curso

En este curso de Fundamentos de Análisis 1 va dirigido a estudiantes de la carrera de Enseñanza de la Matemática a un nivel de Licenciatura. La idea es introducir a estos compañeros (as) en el estudio del Análisis Funcional, rama del Análisis Matemático que algunos de ellos necesitan para poder desarrollar sus trabajos de tesis finales.

Se estudiarán los Espacios Vectoriales topológicos, la Completitud, la Convexidad, Espacios Banach y las Distribuciones junto con Transformaciones de Fourier.

#### Objetivos

1. Que los estudiantes conozcan una nueva faceta de la matemática a través del estudio del Análisis Funcional.
2. Que los estudiantes comiencen a realizar investigación en matemática.

#### Contenidos

##### Capítulo 1. Teoría General

Espacios vectoriales topológicos, Completitud, Conectividad, Dualidad de Espacios de Banach, algunas aplicaciones.

##### Capítulo 2. Distribuciones y transformaciones de Fourier

Funciones prueba y distribuciones, transformaciones de Fourier, aplicaciones a ecuaciones diferenciales, teoría tauberiana.

#### Metodología

El curso está pensado que el profesor de clases magistrales, los alumnos deben de tomar notas y resolver conjuntos de ejercicios, algunos de los cuales se resuelven en clase.

Número de Créditos: 4 créditos

#### Horas lectivas

Las horas lectivas son: Viernes 6 a 8 p. m. en el aula 207 y Sábados de 9 a 12 m. en el aula 209 de la Ciudad Universitaria Carlos Monge A. en la Ciudad de San Ramón. Las horas de consulta son los Sábados después de clases pues la mayoría de estudiantes trabajan.

#### Los requisitos

El estudiante debe tener muy buenas bases en topología, Álgebra, Álgebra Lineal y Análisis Matemático y sobre todo muchas ganas de adentrarse en el fascinante mundo del Análisis Funcional.

#### La evaluación

Se realizarán tres exámenes parciales:

1 Parcial (35 %) Sábado 23 de Septiembre

2 Parcial (30 %) Sábado 4 de Noviembre

3 Parcial (35 %) Sábado 3 de Diciembre

Esto promedia un 100 % de la nota de aprovechamiento (A). En caso de que  $A \geq 70$  el estudiante gana el curso. Si  $70 > A \geq 60$ , el estudiante tiene la opción de hacer un examen de ampliación el Lunes 11 de Diciembre del 2006 a las 9 a. m. En otro caso, pierde el curso.

#### Bibliografía

Bartle, R. G. Studies in Functional Analysis The Mathematical Association of America, 1980

Berberian, Sterling K Lectures in Functional Analysis and Operator Theory Springer – Verlag New York, 1988

Conway, John B. A course in Functional Analysis Springer – Verlag New York, Inc 1985

Rudin, Walter Functional Analysis McGraw – Hill Inc, USA 1973

Swartz, Charles An introduction to Functional Analysis Marcel Dekker, Inc. 1992