Elementos de Análisis Funcional

Objetivos propuestos por la ordenanza 1199

Disponer de las herramientas matemáticas necesarias para encarar exitosamente las tareas de análisis, modelado y síntesis de sistemas de control avanzado. Se hará especial énfasis en la aplicación de métodos numéricos.

Contenidos propuestos por la ordenanza 1199

- Espacios métricos. Espacios normados y espacios de Banach. Espacios con producto interno y espacios de Hilbert.

- Teorema de Hahn Banach y teorema de punto fijo.

- Operadores y funcionales lineales y acotados en espacios de Banach y Hilbert. Introducción a los operadores lineales no acotados.

Prerrequisitos

- Álgebra lineal avanzada.

Carga horaria *45 hs*

Docente: Dr. Oscar Bustos

Programa analítico

Espacios vectoriales de dimensión infinita: métricos, normados y con producto interno. Espacios completos: espacios de Fréchet, de Banach y de Hilbert. Definiciones y ejemplos.

Propiedades básicas de los espacios de Hilbert. Proyecciones y ortogonalidad. Conjuntos ortonormales y bases en espacios de Hilbert.

Serie de Fourier de funciones periódicas de cuadrado integrable. Transformada de Fourier de funciones no periódicas.

Operadores y funcionales lineales y continuos en espacios de Banach y Hilbert. Teorema de Hahn-Banach. Teorema del punto fijo. Aplicaciones.

Introducción a los operadores lineales no acotados. Algunos ejemplos: operadores diferenciales lineales.

Bibliografía

- *Rudin, W, "Análisis funcional", Ed. Reverté, 1990.*
- *Rudin, W, "Análisis real y complejo", McGraw-Hill, 1990.*

Bibliografía disponible en Biblioteca Central de UTN FRC

- *Rey Pastor, Julio, Calleja, Pedro Pi, Trejo, Cesar A., "Análisis matemático: volumen III: análisis funcional y aplicaciones", Buenos Aires, Kapelusz.*
- *Nachbin, Leopoldo, "Introduçao a análise funcional: espaços de Banach e cálculo diferencial", O.E.A. Departamento de Asuntos Científicos.*

Metodologia de desarrollo del curso

La actividad se desarrolla por medio de la exposición de los temas teóricos que componen el programa analítico de la asignatura con una buena cantidad de ejemplos y problemas resueltos en clase.

Se asignarán además trabajos prácticos con ejercicios para que el alumno resuelva fuera de las horas de clase.

Aprobación

Presentación de trabajos prácticos a lo largo del ciclo de cursado.

Examen final y recuperatorio en el término de 60 dd de finalizado el curso en fechas a determinar.