

MAT-302: Tópicos de Análisis

Identificación

Asignatura:	Análisis Funcional Aplicado
Sigla:	MAT-302
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Octavo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-382
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Problema

La técnica de linearización en diferentes contextos, da lugar a que instrumentos que desarrolla el Análisis Funcional puedan ser aplicados en diferentes áreas.

Objeto de la Materia

Los objetos de la asignatura son espacios vectoriales normados, operadores lineales continuos entre éstos.

Objetivos generales

Establecer aplicaciones del análisis funcional.

Programa Sintético

Polinomios ortonormales, Series de Fourier. Sumabilidad de series. Teorema del punto fijo de Banach. Ecuaciones integrales, Teoría de Fredholm. Introducción a operadores diferenciales.

Contenidos Analíticos

- Polinomios ortogonales:* 1.1 Conjuntos ortonormales en espacios de Hilbert. 1.2 Series de Fourier generalizadas. 1.3 Polinomios ortogonales de Legendre, Hermite, Laguerre.
- Sumabilidad de series Integración numérica:* 2.1 Sumabilidad de sucesiones. 2.2 Convergencia *-débil. 2.3 Integración numérica.
- Teorema de punto fijo de Banach :* 3.1 Aplicación a ecuaciones lineales, diferenciales, e integrales.
- Teoría de aproximación:* 4.1 Convexidad. 4.2 Aproximación uniforme. 4.3 Polinomios de Chebyshev. 4.4 Aproximación en espacios de Hilbert.
- Teoría de Fredholm, Ecuaciones integrales:* 5.1 Operadores compactos. 5.2 Teoría de Fredholm. 5.3 La alternativa de Fredholm. 5.4 Aplicación a Ecuaciones integrales.
- Operadores diferenciales:* 6.1 Introducción. 6.2 El exponencial de un operador. 6.3 Semigrupos de operadores. 6.4 El generador infinitesimal.

Modalidad de Evaluación

La evaluación es formativa, periódica y sumativa, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos y orales, en el marco de la libertad de la cátedra y paralela.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1 y 2	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 3	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 4 y 5	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, aplicaciones computacionales para ajustar los modelos y otros equipos educativos en la vía de una educación personalizada.

Bibliografía

- [1] M. Kreyzig, (1978), *Introduction to Functional Analysis width Applications*, John Willey & Sons. New York, USA.