

## MAT-302: Tópicos de Análisis

### Identificación

Asignatura:	Análisis Funcional Aplicado
Sigla:	MAT-302
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Décimo 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.