

MAT-260: El Análisis por su Historia

Identificación

Asignatura:	El Análisis por su Historia
Sigla:	MAT-260
Area Curricular:	Historia de la Matemática
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Quinto o Sexto Semestre, Ciclo Intermedio
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-142
Carreras destinatarias:	Matemática y Carreras de FCPN

Objetivos

Estudiar el desarrollo de los fundamentos del análisis matemático moderno desde una perspectiva histórica, incluyendo los problemas particulares que luego generaron resultados generales, además de re-descubrir el orden de los temas del análisis, el cual difiere del orden en que se suele enseñar actualmente en las universidades.

Competencias

Comprende y discute el análisis del infinito, los orígenes del cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Clasifica las evoluciones del cálculo infinitesimal por diferentes corrientes filosóficas.

Programa Sintético

Introducción al Análisis del Infinito. Cálculo Diferencial e Integral. Fundamentos del Análisis Clásico. Cálculo en Varias Variables.

Contenidos analíticos

- Introducción al Análisis del Infinito:* 1.1 Coordenadas cartesianas y polinomios. 1.2 Exponenciales y Teorema del Binomio. 1.3 Logaritmos y áreas. 1.4 Funciones trigonométricas. 1.5 Números complejos y funciones. 1.6 Fracciones continuas.
- Cálculo Diferencial e Integral:* 2.1 La derivada. 2.2 Derivadas de orden superior y Series de Taylor. 2.3 Envoltentes u Curvatura. 2.4 Primitivas. 2.5 Funciones con integral elemental. 2.6 Cálculo aproximado de integrales.
- Fundamentos del Análisis Clásico:* 3.1 Sucesiones infinitas y números reales. 3.2 Series infinitas. 3.3 Funciones reales y continuidad. 3.4 Convergencia uniforme y continuidad uniforme. 3.5 La integral de Riemann. 3.6 Funciones diferenciables. 3.7 Series de potencia y Series de Taylor. Integrales impropias. 3.8 Dos Teoremas de funciones continuas.
- Cálculo en Varias Variables:* 4.1 Topología del espacio n-dimensional. 4.2 Funciones continuas. 4.3 Funciones diferenciables de varias variables. 4.4 Derivadas de orden superior y Series de Taylor. 4.5 Integrales Múltiples.

Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo*, *deductivo*, *analógico* y *heurístico* para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio*, *dialogado*, *programado* y *demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicos (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el pregrado es de 51%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

Auxiliatura de docencia

Las materias del ciclo intermedio y de orientación no tienen auxiliatura de docencia. Los trabajos prácticos realizados en la materia son monitoreados por el mismo docente.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos, teoremas y métodos* en la *demostración o resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1				2						3					4				

Bibliografía

- [1] Hairer, E., Wanner, G. *Analysis by Its History*, Springer, 2008.
- [2] Stillwell, J. *Mathematics and its History*, Springer, 1989.
- [3] Cooke, R. *The History of Mathematics*, John Wiley & Sons Inc. 2005.