

MAT-134: Cálculo II**Identificación**

Asignatura:	Cálculo II
Sigla:	MAT–134
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Segundo Semestre
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre–Requisitos Formales:	MAT–132
Carreras destinatarias:	Area Ciencia y Tecnología.

Objetivos generales

Generalizar a varias variables los conceptos centrales del Cálculo Diferencial e Integral para funciones de una sola variable.

Lograr dominio de parte del estudiante de los fundamentos y la aplicabilidad en diversas disciplinas de los conceptos de límites, derivada e integral para varias variables.

Programa Sintético

Algebra Vectorial. Geometría Analítica Sólida. Funciones Vectoriales de Variable Real. Funciones Vectoriales de un Vector. Aplicaciones de la Derivada. Integrales Múltiples. Sucesiones de Series.

Contenidos analíticos

- Algebra Vectorial:* 1.1 Introducción. 1.2 Espacio Vectorial n -dimensional 1.3 Igualdad, adición de vectores y multiplicación de un vector por un escalar 1.4 Propiedades algebraicas de V_n 1.5 Representación geométrica de los vectores 1.6 Paralelismo y ortogonalidad de vectores 1.7 Longitud de vectores y sus propiedades 1.8 Producto escalar y sus propiedades 1.9 Proyección ortogonal, componentes, Ángulo de dos vectores 1.10 Desigualdad de Schwartz
- Geometría Analítica Sólida:* 2.1 Introducción 2.2 Espacio Euclidiano tridimensional \mathbb{R}^3 2.3 La recta, intersección, ángulo, paralelismo entre rectas 2.4 Producto vectorial, sus propiedades, interpretación geométrica 2.5 El plano, intersección de planos, intersección recta–plano 2.6 Distancias: Punto–Recta y Punto–Punto, Planos Paralelos 2.7 Superficies cuádricas 2.8 Coordenadas cilíndricas y esféricas 2.9 Espacio Euclidiano n -dimensional \mathbb{R}^n
- Funciones Vectoriales de Variable Real:* 3.1 Introducción 3.2 Funciones vectoriales de una variable real 3.3 Algebra de funciones vectoriales 3.4 Límites y continuidad 3.5 Curvas 3.6 La derivada 3.7 La diferencial 3.8 Longitud de arco 3.9 Vectores unitarios: Tangente, Normal y Binormal 3.10 Curvatura, Radio de curvatura y Torsión
- Funciones Vectoriales de un vector:* 4.1 Función real de un vector, $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ 4.2 Función vectorial de un vector, $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ 4.3 Algebra de funciones 4.4 Límites y continuidad 4.5 La derivada y la diferencial 4.6 Regla de la cadena 4.7 Derivada direccional 4.8 Derivadas parciales 4.9 Derivadas parciales de orden superior 4.10 El Teorema de la función implícita
- Aplicaciones de la Derivada:* 5.1 El Teorema de Taylor 5.2 Plano tangente y recta normal 5.3 Máximos y mínimos 5.4 Multiplicadores de Lagrange 5.5 Integrales curvilíneas
- Integrales Múltiples:* 6.1 Introducción 6.2 Integrales dobles y propiedades 6.3 Integrales iteradas (dobles) 6.4 Teorema Fundamental para Integrales dobles 6.5 Cambio de orden de integración 6.6 Cambio de variables en una integral doble 6.7 Integrales triples 6.8 Integrales iteradas (triples) 6.9 Teorema Fundamental para Integrales triples 6.10 Cambio de

variable en una integral triple 6.11 Aplicaciones de la integral múltiple 6.12 Teorema de Green

7. *Sucesiones y Series*: 7.1 Introducción 7.2 Sucesiones 7.3 Límites de una sucesión 7.4 Convergencia de una sucesión 7.5 Propiedades de una sucesión convergente 7.6 Series 7.7 Convergencia de una serie, series especiales 7.8 Criterios de convergencia: Por comparación, cociente, raíz, Raabe, Gauss y de la Integral 7.9 Series alternas, convergencia absoluta y condicional 7.10 Series de Potencia

Modalidad de Evaluación

Tres Exámenes Parciales cada uno de 20 %, un Examen Final de 25 %, Prácticas sobre 15 %, más un Examen Recuperatorio (opcional) de cualquier examen sobre la misma ponderación, tal que, la nota del recuperatorio reemplaza la nota anterior. La nota máxima es 100 y se aprueba con una nota mínima de 51.

Bibliografía

- [1] Hassler, La Salle y Sullivan, (1976), *Análisis Matemático II*, Ed. Trillas.
- [2] Serge Lang, *Cálculo II*, Ed. Fondo Educativo Interamericano
- [3] Philip–Curtis, (1977), *Cálculo de Varias Variables con Álgebra Lineal*, Ed. Limusa
- [4] Louis Leithold, *Cálculo con Geometría Analítica*, Ed. Harla.
- [5] Tom M. Apóstol, *Calculus*, Volumen II, Ed. Reverté.
- [6] J. Amazigo y L. Rubinfeld, (1983), *Cálculo Avanzado*, Ed. Mc. Graw–Hill
- [7] B.P. Deminovich, *5000 Problemas de Análisis Matemático*, Ed. Paraninfo