

MAT-102: Cálculo II**Identificación**

Asignatura:	Cálculo II
Sigla:	MAT-102
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	Segundo Semestre
Pre-Requisitos Formales:	MAT-101: Cálculo I
Carreras destinatarias:	Ciencias y Tecnología

Contenido Mínimo

Álgebra Vectorial, Geometría Analítica del Espacio, Funciones Vectoriales de Variable Real, Cálculo diferencial en Campos Escalares, Aplicaciones del Cálculo Diferencial, Integral de Línea, Integrales Múltiples.

Contenido Analítico

1. *Álgebra Vectorial*: 1.1 Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^n : Analogía con el Punto en \mathbb{R}^3 , Norma de un Vector, Ángulos y Cosenos Directores de un Vector. 1.2 Operaciones entre Vectores: Propiedades, Vectores Unitarios. 1.3 Producto Escalar: Propiedades, Proyección. 1.4 Ángulo entre Vectores. 1.5 Producto Vectorial. 1.6 Triple Producto Escalar. 1.7 Triple Producto Vectorial. 1.8 Aplicaciones
2. *Geometría Analítica del Espacio*: 2.1 Segmentos en el Espacio. 2.2 Definición de Recta y Plano. 2.3 Rectas: Paralelismo y Perpendicularidad, intersección de Rectas, distancia entre Rectas, Problemas. 2.4 Planos: Paralelismo y Perpendicularidad, distancia entre Planos Paralelos, Distancia de Punto a Plano, Posiciones Relativas entre rectas y Planos, Familia de Planos, Problemas. 2.5 Superficies: La Esfera, Circunferencias en el Espacio, Familias de Esferas, Coordenadas Esféricas, Elipsoide, Hiperboloide, Cono, Traslación de Coordenadas. 2.6 Cilindros en General: Coordenadas Cilíndricas
3. *Funciones Vectoriales de Variable Real*: 3.1 Funciones Vectoriales. 3.2 Límites, Derivadas e Integrales. 3.3 Curvas en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . 3.4 Velocidad y Aceleración en coordenadas Cartesianas y Polares. 3.5 Vectores: tangente, normal y binormal unitario. 3.6 Curvatura y Torsión. 3.7 Problemas
4. *Cálculo Diferencial en Campos Escalares*: 4.1 Campos Escalares. 4.2 Bolas abiertas y conjuntos abiertos. 4.3 Límites y continuidad. 4.4 Derivada direccional: continuidad e interpretación Geométrica. 4.5 Derivadas Parciales: notación, aplicación Geométrica, Derivadas de orden superior. 4.6 La Diferencial: Ecuación de Taylor de primer orden, gradiente de un campo escalar, rotor, divergencia, regla de la cadena. 4.7 Derivadas en campos vectoriales: la diferencial, Jacobianos, regla de la cadena
5. *Aplicaciones del Cálculo Diferencial*: 5.1 Derivación Implícita. 5.2 Puntos estacionarios: máximo, mínimo y puntos de ensilladura. 5.3 determinación de la Naturaleza de un punto estacionario por medio de los autovalores del Hessiano. 5.4 Criterios de la Segunda derivada para funciones de dos variables. 5.5 Multiplicadores de Lagrange. 5.6 Problemas
6. *Integral de Línea*: 6.1 Integrales de Línea: propiedades fundamentales, el trabajo como integral de línea, aplicaciones de la integral de línea. 6.2 Integrales de línea independientes de la trayectoria. 6.3 Aplicaciones a la mecánica
7. *Integrales Múltiples*: 7.1 Definición de integral doble. 7.2 Cálculo de Integrales dobles. 7.3 Interpretación geométrica de la integral doble: aplicaciones

Bibliografía

Libros de Cálculo Diferencial e Integral en dos o mas variables.