

CICLO BÁSICO

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	PRELACIÓN
00026	Cálculo III	00015 y 00012

HORAS SEMANALES DE DURACIÓN			UNIDADES DE CRÉDITOS	VIGENTE DESDE:
Teoría = 5	Práctica = 0	Laboratorio = 0	5U	1993

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

TEMA I: CÁLCULO VECTORIALES.

Magnitudes vectoriales y escalares. Definición de vector. Operaciones con vectores. Igualdad, suma, resta y multiplicación por escalar. Propiedades. Base canónica. Componentes de un vector. Aplicaciones geométricas del cálculo vectorial. Dependencia lineal entre vectores. Producto escalar y aplicaciones. Producto mixto. Triple producto vectorial. Propiedades y aplicaciones.

TEMA II: GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO.

Coordenadas Cartesianas en el espacio. Ecuación vectorial, cartesiana y paramétricas de la recta en el espacio. Ecuación vectorial y cartesiana del plano. Ejemplos. Ángulo entre dos planos, plano y recta. Distancia de un punto a un plano, de un punto a una recta, entre dos rectas que se cruzan. Ecuación cartesiana de la esfera y el cilindro. Problemas diversos de geometría analítica en el espacio. Superficies cuadráticas. Otros sistemas de coordenadas en el espacio: coordenadas cilíndricas y esféricas.

TEMA III: FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE.

Funciones vectoriales de una variable. Derivada de una función vectorial. Tangente a una curva. Tangente unitaria. Norma principal. Binormal. Triedro de Frenet. Curvatura y torsión. Evoluta. Fórmulas de Frenet. Movimiento de una partícula en el espacio. Vector velocidad y vector aceleración. Círculo osculador. Movimiento de una partícula en coordenadas cilíndricas.

TEMA IV: DERIVADAS PARCIALES.

Funciones reales de variables. Límite y continuidad. Concepto de derivada parcial. Diferencial total. Derivadas y diferenciales de funciones compuestas. Funciones implícitas. Jacobianos. Derivadas y diferenciales de orden superior. Cambios de variables en ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Ejercicios. Interpretación geométrica de la derivada parcial. Plano tangente a una superficie. El gradiente. Derivada direccional. Diferenciales exactas. Máximos y mínimos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. Extremos absolutos de una función de varias variables.

TEMA V: INTEGRALES MÚLTIPLES.

Definición de integral doble. Propiedades. Cálculo de integrales dobles. Aplicaciones de la integral doble: Cálculo del Volumen de un sólido. Centro de masas, centro de gravedad y momento de inercia de una figura plana. Cálculo del área de una superficie curva por integración doble. Integrales dobles, en Coordenadas Polares. La integral triple y aplicaciones: Volumen, masa, centro de masas y de gravedad, momento de inercia de un sólido. Integrales triples en Coordenadas Cilíndricas y Esféricas. Cambios de variables en integrales múltiples. Función Gamma y Función Beta Propiedades y Aplicaciones. Ejercicios.

TEMA VI:| INTEGRALES DE LÍNEA

Definición de Integral de línea. Cálculo de Integrales lineales. Integrales lineales independientes de la trayectoria. Aplicaciones. teorema de Green.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Guías de ejercicios de cada tema, elaborados por los profesores y publicadas en la plataforma virtual de la UCAB (Módulo 7-Canvas).