

<b><u>CICLO BÁSICO</u></b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>PRELACIÓN</b>
20001	Cálculo III	10001 y 00012

<b>HORAS SEMANALES DE DURACIÓN</b>			<b>UNIDADES DE CRÉDITOS</b>	<b>VIGENTE DESDE:</b>
Teoría = 5	Práctica = 0	Laboratorio = 0	5U	2008

## **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.