

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**MATEMATICA 30**

SEM.	CODIGO	TEORIA H/S	PRACT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CREDITO	PRELACION
3	CFMT30	5	2	0	6	CFMT20

### 1. JUSTIFICACION.

Dar las herramientas necesarias para la comprensión de los fenómenos de la Física.

### 2. REQUERIMIENTOS.

Se requiere un buen conocimiento de los conceptos de límites, funciones, derivadas e integrales en una variable. Conocimientos básicos de álgebra lineal.

### 3. OBJETIVOS GENERALES.

Se desea preparar al estudiante en el área del cálculo en varias variables. Manejar los métodos de derivación parcial, cálculo de gradientes, diferenciales e integración múltiple en dos y tres variables. Se introducen los elementos de geometría diferencial en el espacio. Finalmente, se aplican a la Física y a la Mecánica algunos conceptos que requieren de integración (como los teoremas de Green, Gauss y Stokes).

### 4. CONTENIDO

- 1. Geometría Analítica:** Geometría de rectas y planos (repaso de Matemática 10). La circunferencia y la elipse. La hipérbola. La Parábola. Las cónicas en general. La esfera y el elipsoide. Los hiperboloides. Los paraboloides. Conos y cilindros. Cuádricas. Las cuádricas en general.
- 2. Cálculo Diferencia en varias Variables:** Entorno en  $\mathbf{R}^2$ . Conjuntos abiertos, cerrados y acotados en el plano. Funciones reales. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Teorema de Schwarz. La diferencia de una función en un punto e interpretación geométrica. Cálculo aproximado por utilización de diferenciales. Una condición suficiente de diferenciabilidad. Condiciones necesarias de diferenciabilidad. Diferencial de una función compuesta: regla de la cadena. Derivada direccional. Gradiente. Plano tangente y recta normal a una superficie. Función implícita de una variable. Función

implícita de dos variables. Sistemas de dos funciones implícitas de dos variables: Jacobiano. Fórmula de Taylor. Máximos y mínimos relativos: Hessiano. Extremos relativos condicionados: Multiplicadores de Lagrange. Generalización de todo lo anterior a 3 ó más variables

- 3. Cálculo Integral:** La integral simple (repaso de Matemáticas 2). Integrales simples impropias. Integrales simples dependientes de un parámetro: Continuidad, derivación e integración. La integral doble y su interpretación geométrica. Cálculo de integrales dobles por integración reiterada. Cambios de variables en una integral doble: Coordenadas polares, cálculo de áreas planas y volúmenes por integración. Área de una región de superficie. La integral triple. Cálculo de integrales triples por integración reiterada. Cambio de variables en una integral triple: Coordenadas esféricas, cilíndricas. Las integrales múltiples en general.

## 5. METODOLOGIA

Actualmente la docencia se realiza mediante clases magistrales en las cuales se desarrolla la teoría, combinado esto con el análisis, planteo y resolución de ejercicios; además, se dictan dos horas semanales de práctica de ejercicios.

## 6. RECURSOS.

Para cumplir con la metodología, se requiere:

- Aulas adecuadas y acondicionadas.
- Tiza y pizarrón.
- Existencia de bibliografía recomendada en las bibliotecas.

## 7. EVALUACION.

- Quices.
- Exámenes parciales.
- Examen final.

## 8. BIBLIOGRAFIA GENERAL DEL CURSO.

- Leithold., El Cálculo con Geometría Analítica
- Horper, Protter & Morrey., Análisis Matemático
- Apostol T. Cálculo. Edit. Reverté.