

**FACULTAD** : CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
**CARRERA** : INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA  
**CURSO** : CÁLCULO I  
**CRÉDITOS** : 10  
**CÓDIGO** : ICI-116  
**REQUISITOS** : INGRESO.

## **I.- DESCRIPCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Curso de carácter introductorio en el que se estudian los Números Reales, en particular las propiedades algebraicas y geométricas, geometría en el plano y sus aplicaciones. En la segunda parte del curso se tratan tópicos de Cálculo Diferencial y sus principales aplicaciones.

## **II.- OBJETIVO GENERAL.**

Aplicar las técnicas de cálculo diferencial para resolver problemas cotidianos de carácter matemático e ingenieril.

## **III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Emplear las propiedades y axiomas de los números reales en la resolución de problemas de funciones y gráficas.
- Utilizar el razonamiento lógico deductivo en la solución de problemas.
- Utilizar los conceptos fundamentales del Cálculo Diferencial en la resolución de problemas concretos.

## **IV.- CONTENIDOS**

### **A.- Números Reales.**

Axiomas, propiedades, aplicaciones

Funciones de reales en reales, propiedades y gráficas

### **B.- Geometría Analítica en el Plano.**

Puntos y rectas en el plano

Cónicas y lugares geométricos.

Rotación y traslación de ejes, ecuación general de segundo grado.

Coordenadas polares.

### **C.- Límite de Funciones**

Sucesiones reales, acotamiento, límite, teorema de las sucesiones acotadas. Número  $e$

Límites de funciones de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ , propiedades, límites laterales.

Límites en el infinito y al infinito

#### **D.- Continuidad**

Tipo de continuidad, reparabilidad

Teoremas relativos a la continuidad

#### **E.- Derivación**

La derivada, Interpretaciones.

Cálculo de derivadas de funciones algebraicas y trascendentes.

Razón de cambio y movimiento, problemas

Derivación de funciones implícitas

Máximos y mínimos, problemas de optimización

Derivación de funciones en coordenadas polares y paramétricas

Trazado de curvas

Teorema de Taylor, desarrollo de funciones en serie de potencia.

Teorema de L'Hopital, cálculo de límites.

La diferencial, propiedades y aplicaciones

#### **V.- METODOLOGÍA**

Exposiciones del profesor para entregar los conceptos y herramientas fundamentales. Realización de talleres (individuales y grupales) asistidos por el profesor donde se desarrollaran guías de trabajos dirigidos con el fin de afianzar y ampliar el control y aplicación de los conceptos, adicionalmente sesiones de ejercitación (ayudantías) asistidas por un ayudante-alumno. En el curso se utilizarán regularmente tecnologías TICS para simular situaciones acordes a los contenidos del curso.

## **VI.- EVALUACIÓN**

Con el fin de verificar el manejo conceptual de los objetivos del curso se realizarán tres pruebas escritas con ponderación de 20% cada una y una prueba de carácter acumulativo al final del curso, con una ponderación de una 30%, en ella el alumno mostrará dominio conceptual y capacidad de aplicación de los diferentes contenidos. Además, periódicamente los alumnos entregarán informes de actividades en los talleres y trabajos dirigidos. El promedio de las calificaciones de los informes tendrá una ponderación del 10%.

## **VII.- BIBLIOGRAFÍA**

### **BÁSICA**

Larson & Hostetler (1995), *Cálculo con Geometría Analítica*, McGraw Hill, España.

Leitholds, L. (1999), *El Cálculo*, Oxford University Press, México.

Purcell, E.& Varberg, D. (2000), *Cálculo y Geometría Analítica*, Prentice Hall, México.

Smith, R & Minton, R (2003), *Cálculo*, McGraw Hill, España.