

# FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA- UNT

## Programa

### **Asignaturas: CÁLCULO I - CÁLCULO NIVEL I**

**Actividad Curricular Cuatrimestral** - 6 horas semanales

**Carreras:** Ingeniería Civil - Ingeniería Química - Ingeniería Industrial - Ingeniería Biomédica - Ingeniería Electrónica - Ingeniería Electricista - Ingeniería en Computación- Ingeniería Geodésica - Ingeniería Azucarera - Programador Universitario - Ingeniería Mecánica- Agrimensura - Licenciatura en Informática.

Licenciatura en Física- Bachiller Universitario en Física.

#### 1.-UNIDAD TEMÁTICA: NOCIONES ELEMENTALES DE LÓGICA

Proposiciones. Tablas de Verdad. Equivalencia de proposiciones. Funciones proposicionales. Cuantificadores: Existencial y Universal.

#### 2.- UNIDAD TEMÁTICA: NÚMEROS

Propiedades básicas de los números naturales. Extensiones a partir de los naturales hasta los reales. Correspondencia entre los reales y puntos de la recta. Los números reales: Ordenación. Intervalos. Valor absoluto. Desigualdades.

#### 3.- UNIDAD TEMÁTICA: FUNCIONES

Definición; representaciones gráficas. Clasificación de funciones: polinomiales, racionales, trascendentes. Funciones trigonométricas. El álgebra de las funciones: suma, resta, multiplicación, cociente. Composición de funciones. Función inversa. Funciones trigonométricas inversas.

#### 4.- UNIDAD TEMÁTICA: LÍMITES Y CONTINUIDAD:

Límite de una función. Noción intuitiva de límite. Definición de límite. Teoremas sobre límites de funciones. Límites laterales. Límites de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas. Límite fundamental trigonométrico. Generalizaciones de límite a casos infinitos.

Funciones continuas. Propiedades de las funciones continuas. Propiedad fundamental de las funciones continuas. Aplicación en la obtención de raíces de ecuaciones. Discontinuidades: distintos tipos de discontinuidades. Asíntotas: verticales y horizontales.

#### 5.- UNIDAD TEMÁTICA: DERIVADA.

Definición de recta tangente de una curva en un punto de la misma. La derivada de una función. Interpretación geométrica y física de la derivada. Derivadas laterales.

Derivabilidad y continuidad. Reglas de derivación. Derivada de las funciones trigonométricas. Derivada de la función compuesta. Derivadas de orden superior. Derivada de la función inversa. Derivada de las funciones trigonométricas inversas. Derivación implícita. Razón de cambio. Diferencial. Método de Newton para la aproximación de ceros de una función.

6.- UNIDAD TEMÁTICA: TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL.

Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio para funciones crecientes y decrecientes. Formas indeterminadas. Regla de Bernoulli - L'Hôpital.

7.- UNIDAD TEMÁTICA: APLICACIONES DE LA DERIVADA.

Valores máximos y mínimos absolutos y relativos de una función. Condición necesaria para la existencia de un extremo relativo. Condiciones suficientes: Criterios de la primera y segunda derivada. Problemas de Optimización. Concavidad y puntos de inflexión de una curva. Aplicación en el trazado de curvas.

8.- UNIDAD TEMÁTICA: APROXIMACION POLINOMICA DE FUNCIONES.

Polinomio de Mac Laurin y Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Fórmula de Lagrange del Resto. Estimación del error.

BIBLIOGRAFÍA:

*Cálculo 1 de una variable.* Ron Larson, Bruce H. Edwards. Ed. Mc. Graw-Hill. 9ª edición. 2010.

*Cálculo y Geometría Analítica.* S. Stein. Ed. Mc. Graw-Hill. 5ª edición. 1995.

*Cálculo de una variable: Conceptos y contextos.* J. Stewart. Cengage Learning. 4ª edición. 2010.

*El Cálculo.* L. Leithold. Ed. Oxford University Press. 7ª edición. 1998.

Mg. Silvia Ester Busab

Profesora Titular