

PROGRAMA ASIGNATURA

I. IDENTIFICACION.

Nombre: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.	Código: 527104
Horas : 6 (teoría), 4 (práctica), 16 (trabajo académico) Modalidad : Presencial Calidad : Obligatoria. Tuición : Departamento de Matemática Decreto (o año) de creación: 2-2004 Ultima actualización :	Créditos : 8 Régimen : Semestral Prerrequisito : 527103 Correquisitos : No tiene Semestre : 2º

II. DESCRIPCIÓN.

Asignatura de iniciación al Cálculo de funciones reales de una variable real. Se desarrolla los conceptos de límite, continuidad, derivada, integrales y series junto con sus propiedades, operatoria y aplicaciones correspondientes.

III. OBJETIVOS.

Objetivos Generales:

Conocer y saber utilizar los conceptos y los resultados fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral para funciones reales de variable real.
Conocer las demostraciones de algunos de los teoremas más importantes.

Objetivos Específicos:

Adquirir destreza en el cálculo de derivadas e integrales que les permita aplicarla a la resolución de los problemas usuales del cálculo.

IV. CONTENIDOS.

Límites, Continuidad y Derivación de funciones reales de variable real:

Definición de límite; álgebra de límites; límites laterales; límites infinitos y al infinito, asíntotas.

Continuidad de funciones reales: Continuidad en un punto, tipos de discontinuidad; álgebra de funciones continuas; continuidad en intervalos; propiedades de las funciones continuas sobre un intervalo cerrado, continuidad de la inversa.

La derivada, definición, notaciones, significado geométrico y físico, Razón de cambio. Funciones derivables. Propiedades de las funciones derivables, álgebra de las funciones derivables, regla de la cadena; derivadas de orden superior; derivación implícita; derivada de la inversa, derivadas de las funciones trigonométricas inversas.

Aplicaciones de la Derivada. Variaciones relacionadas. El Teorema del valor medio, valores extremos, Problemas de máximos y mínimos, trazado de curvas. Regla de L'Hôpital.

Integración de funciones reales de variable real:

La integral de Riemann. Definición, y propiedades, Antiderivadas y el Teorema Fundamental del cálculo, integral indefinida, métodos de integración, integrales impropias. Cálculo numérico aproximado, reglas trapezoidal y de Simpson.

Aplicaciones de la integral: áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución, áreas de superficies, longitud de curvas en el plano.

Funciones especiales: función logaritmo, exponencial, trigonométricas inversas e hiperbólicas.

Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares

Representación paramétrica de curvas planas, derivada; coordenadas polares, gráficas en coordenadas polares; la recta y las cónicas en polares; pendiente y tangente, relación con la derivada en polares; longitud de arco de una curva polar; y área en coordenadas polares.

Sucesiones y Series:

Sucesiones y series de números reales, Convergencia absoluta y condicional. Criterios de convergencia, Teorema de Taylor, Series de potencias. Convergencia uniforme de series de potencias. Derivación e integración de Series de Potencias.

V. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Seis (6) horas de clases teóricas y cuatro (4) horas de clases prácticas de ejercitación de la materia, control (test) quincenal y atención individual de alumnos

VI. EVALUACION.

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.:

Tres certámenes con ponderaciones 25, 25 y 30% de la nota final.

Un control quincenal cuyo promedio tiene una ponderación del 20% de la nota final.

Una evaluación de recuperación consistente en un examen con ponderación del 40% de la nota final.

VII. BIBLIOGRAFIA.

- **Larson/Hostetler/Edwards:** Cálculo y Geometría Analítica. 5ª Ed. Vol.1. Mc Graw Hill/Interamericana. 1996.
- **Anton:** Cálculo y Geometría Analítica I. Limusa/ Wiley. 1988..
- **Grossman:** Calculus. Vol.1. Academic Press. 1977.
- **Fraleigh:** Calculus with Analytic Geometry. Addison-Wesley. 1984.
- **Lang:** Cálculo. Addison-Wesley/Interamericana. 1990
- Cuadernos de Cálculo, Ediciones de la Dirección de Docencia Universidad de Concepción.