

UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO  
VICERECTORIA ACADEMICA – DIRECCION DE PREGRADO

ASIGNATURA : Cálculo I  
CODIGO : 220033

I. IDENTIFICACION

CAMPUS : Concepción  
FACULTAD : Ciencias  
UNIDAD(Departamento o Escuela) : Matemáticas  
CARRERA : Ingeniería Civil en Informática  
N° de Créditos 05 : Teoría: 04 Práctica: 02  
PRERREQUISITOS DE LA ASIGNATURA : Sin prerrequisito

II. DESCRIPCION:

Asignatura teórico-práctica inicial de la secuencia de Cálculo.

La competencia que se espera lograr corresponde a la capacidad de resolver problemas básicos de ciencias de la ingeniería y economía por medio del cálculo diferencial que consideren soluciones creativas y éticas. .

III. OBJETIVOS:

General

Resolver problemas básicos de ciencias de la ingeniería y economía aplicando el cálculo diferencial de manera creativa y ética.

Específicos

- Asociar el cálculo diferencial con la resolución de problemas y la formulación de modelos matemáticos sencillos.
- Resolver problemas cuya solución requiere del uso de la rigurosidad del pensamiento científico.
- Incentivar la curiosidad y creatividad en la resolución de problemas matemáticos.

IV. RESUMEN DE UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Números Reales	08 hrs.
2. Elementos de Geometría Analítica	08 hrs.
3. Funciones Reales	12 hrs.
4. Derivada de Funciones	16 hrs.
5 Aplicaciones de las derivadas	20 hrs.
Total	64 hrs.
	20

V. DESARROLLO DE CONTENIDOS DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

Unidad 1: Números reales

Los números reales como cuerpo ordenado completo.  
Operaciones de adición y multiplicación en R. Propiedades.  
Valor absoluto  
Desigualdades  
Inecuaciones

Unidad 2: Funciones Reales

Definiciones de producto cartesiano y relaciones.  
Funciones.  
Dominio, codominio, recorrido  
Funciones inyectivas-sobreyectivas. Algebra de funciones  
Función inversa  
Funciones acotadas, crecientes y decrecientes

Funciones especiales: valor absoluto, exponencial, logarítmica, trigonométricas y trigonométricas inversas

Sucesiones de números reales. Definición y límites de sucesiones, álgebra de límites

Límites de funciones. Definición. Álgebra de límites, límites laterales, asíntotas (verticales, horizontales y oblicuas), propiedades

Continuidad de funciones reales. Definición y propiedades

Taller computacional: cálculo de límites y gráficos

Unidad 3 Elementos de Geometría Analítica

Sistemas de coordenadas

Distancia entre dos puntos

Recta, pendiente. Ecuaciones de la recta y sus formas

Condición de paralelismo y perpendicularidad

Definición de lugar geométrico. Cónicas como lugar geométrico

Unidad 4: Derivada de Funciones

Concepto de derivada

Definición de derivada en un punto y de función derivada

Teoremas sobre derivación

Derivada de orden superior

Interpretación geométrica y física de la derivada

El caso general: La derivada como razón de cambio.

Regla de cadena y derivación implícita

Teorema de la función inversa

Aplicaciones de la derivada

Taller computacional

Unidad 5: Aplicaciones de la Derivada

Definición de: función creciente y decreciente, puntos críticos, concavidad, puntos de inflexión y teoremas respectivos.

Teorema de los valores extremos

Máximos y mínimos relativos (absolutos)

Aplicaciones al trazado de curvas y optimización

Variaciones relacionadas

Regla de L'Hôpital

Taller computacional

## VI. METODOLOGÍA

El proceso se centra en el estudiante en formación, quien se apropia y construye su propio aprendizaje con la mediación del profesor. Este enfoque se debe concretar en la práctica con la participación y discusión en clases promoviendo actividades grupales tales como:

técnicas de resolución de problemas

aprendizaje colaborativo

aprendizaje basado en problemas

uso de tecnologías de información y comunicación, tanto en software como en plataformas.

uso de laboratorio computacional.

## EVALUACION

La evaluación se entenderá como un conjunto de acciones desarrolladas durante el proceso y debe contemplar evaluaciones iniciales, formativas y finales. Se desarrollará a través de trabajos grupales, pautas de cotejos, evaluaciones individuales y grupales, considerando autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Los instrumentos y su incidencia en el proceso evaluativo son:

Evaluaciones individuales y grupales : 60%

Tareas grupales : 20%

Trabajo individual : 20%

## BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

### a) Básica

Larson R., Hostetler R. (1999) "Cálculo y Geometría Analítica" (Tomo 1) Ed. Mc. Graw-Hill  
Leithold, Louis (1992) "Cálculo con Geometría Analítica" Ed. Harla

### b) Complementaria

Stewart, James (1999) "Cálculo Diferencial e Integral" Ed. International Thomson  
Pita Ruiz, Claudio (1998) "Cálculo de una Variable" Ed. Prentice Hall