



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
VICERRECTORIA ACADÉMICA – DIRECCIÓN DE DOCENCIA

ASIGNATURA : CÁLCULO I
CÓDIGO : 240012

I. IDENTIFICACIÓN

- 1.1 CAMPUS : CHILLÁN
- 1.2 FACULTAD : CIENCIAS
- 1.3 UNIDAD : CIENCIAS BÁSICAS
- 1.4 CARRERA : INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA
- 1.5 N° CRÉDITOS : 5
- 1.6 TOTAL DE HORAS: 06 HT: 04 HP: 02 HL:
- 1.7 PRERREQUISITOS DE LA ASIGNATURA: Sin prerrequisitos

II. DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se estudian los elementos básicos del cálculo diferencial presentando equilibradamente teoría y práctica. 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

a) Generales:

Resolver problemas básicos de ciencias de la ingeniería y economía aplicando el cálculo diferencial de funciones de variable real.

b) Específicos

- Aplicar el cálculo diferencial a problemas concretos de economía y la optimización de funciones de una variable.
- Desarrollar una capacidad de análisis y planteamientos de problemas que se puedan resolver con las herramientas que provee el cálculo diferencial.
- Incentivar la curiosidad y creatividad en la resolución de problemas matemáticos.
- Destreza en el uso de software que le permita graficar y optimizar funciones (como por ejem. Eureka).

IV. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	HORAS
Unidad 1: Números Reales.	17
Unidad 2: Elementos de Geometría Analítica.	17
Unidad 3: Funciones Reales: Límite y Continuidad.	19
Unidad 4: La Derivada de funciones	19
Unidad 5: Aplicaciones de las derivadas	24
TOTAL	96

V. CONTENIDO UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	CONTENIDO
Unidad 1: Números Reales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación conjuntística de \mathbb{R}. Axiomas de cuerpo y orden. 2. Intervalos, desigualdades, inecuaciones lineales y cuadráticas. 3. Valor absoluto. 4. Método gráfico para analizar productos y cuocientes.
Unidad 2: Elementos de Geometría Analítica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de coordenadas. 2. Distancia entre dos puntos . 3. División de un segmento en una razón dada. 4. Ecuación de la recta y sus distintas formas. Rectas paralelas y perpendiculares. 5. Distancia de un punto a una recta. 6. Definición de lugar geométrico. 7. Secciones cónicas: circunferencia, parábola, elipses centradas, hipérbolas centradas.
Unidad 3: Funciones Reales: Límite y Continuidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sucesiones de números reales. Definición de límites de sucesiones, álgebra de límites. 2. Definición de límite de una función. 3. Álgebra de límites. 4. Límites laterales, infinitos y al infinito. Asíntotas. 5. Continuidad de una función. Álgebra de funciones continuas. Discontinuidad reparable. 6. Límites trigonométricos básicos (sin demostración). 7. Límites de funciones especiales
Unidad 4: La Derivada y sus Aplicaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de derivada en un punto. 2. Teoremas sobre derivación. 3. Función Derivada. Reglas de derivación. 4. Derivadas de funciones notables (Trigonométricas, exponencial y

	<p>logarítmicas).</p> <p>5. Interpretación de la derivada como razón de cambio (Interpretación económica).</p> <p>6. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior.</p> <p>7. Derivación implícita.</p> <p>8. Teorema de la función inversa.</p> <p>9. Derivada de funciones especiales.</p>
Unidad 5: Aplicación de la derivada	<p>1. Definición de: función creciente y decreciente, puntos críticos, concavidad, puntos de inflexión y teoremas respectivos.</p> <p>2. Teoremas de los valores extremos de Rolle y del V. medio.</p> <p>3. Criterios de la primera y segunda derivada para máximos y mínimos.</p> <p>4. Aplicaciones: Variaciones relacionadas, gráfico de una curva. Problemas de máximos y mínimos. Aplicaciones a la economía.</p> <p>5. Aplicación al trazado de curvas.</p> <p>6. Variaciones relacionadas.</p> <p>7. Regla de L'Hopital</p>

VI. METODOLOGÍA

- Clases teóricas expositivas.
- Clases prácticas orientadas por el profesor.
- Talleres.
- Utilización de TIC.

VII. TIPOS DE EVALUACIÓN (PROCESO Y PRODUCTO)

- Certámenes
- Test o Pruebas

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

a) Básica

- LARSON R., HOSTETLER R. Cálculo y Geometría Analítica. Tomo 1 y 2. 2004. Ed. Mc. Graw-Hill.
- FRALEIGH, J. Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Fdo. Educativo Interamericano.
- KOLMAN, B. Calculus for the Management, life and Social Science. Academic Press.

b) Complementaria

- KITCHEN, J. Cálculo. 1986. Mac Graw-Hill.
- SWOKOWSKI EARL, W. Cálculo con Geometría Analítica. 2da. 1985. Edición. Edit. Iberoamericana.
- PUCELLE – KARBEY D. Cálculo con Geometría Analítica. 4ta. Edición. 1987. Prentice Hall.
- HOCKETT S. – STERNSTEIN M. Cálculo por objetivos y aplicaciones. 1982. C.E.C.S.A.