

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