

ESCUELA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Ciencias Básicas

ASIGNATURA	CÁLCULO I
CODIGO	CB0240
SEMESTRE	2013-2
INTENSIDAD HORARIA	48 horas semestral
CARACTERÍSTICAS	Suficientable
CRÉDITOS	3
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	2013/03/12

1. JUSTIFICACIÓN CURSO

El cálculo surge a mediados del siglo XVII como una combinación natural entre la Geometría y el Álgebra. Su desarrollo contribuyó a la solución de problemas que hasta ese momento eran irresolubles. Su estudio permitió la comprensión de los fenómenos físicos de velocidad y aceleración.

En la actualidad, el cálculo es el lenguaje natural con el que se expresan las relaciones de cambio en diversas áreas del conocimiento y ha ayudado a precisar conceptos como distancia, área, volumen, entre otros.

En ingeniería, con el cálculo diferencial se pueden expresar las relaciones de cambio de una magnitud con respecto a otra o con respecto al tiempo. Su estudio adquiere una especial importancia en la ingeniería permite la comprensión de conceptos propios del área.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

2.1. Durante el curso el estudiante desarrollará destrezas analíticas, gráficas, interpretativas y operativas que le permitan comprender y manipular los conceptos de límite, continuidad y diferenciación en relación con funciones reales de una variable real.

2.2. UNIDAD 1: PREPARACIÓN PARA EL CÁLCULO.

2.2.1. Objetivos específicos:

- 2.2.1.1. Comprender los modelos lineales y su relación con ritmos de cambio.
- 2.2.1.2. Representar mediante ecuaciones y gráficas diversas funciones.
- 2.2.1.3. Encontrar el dominio y el rango de funciones.
- 2.2.1.4. Construir modelos a partir de situaciones reales.

2.3. UNIDAD 2: LÍMITES Y SUS PROPIEDADES

2.3.1. Objetivos específicos:

- 2.3.1.1. Calcular límites a partir de gráficas de funciones.
- 2.3.1.2. Calcular límites aplicando métodos analíticos y numéricos.
- 2.3.1.3. Analizar la continuidad de funciones en un punto y en un intervalo.
- 2.3.1.4. Aplicar los límites infinitos para analizar la tendencia de funciones al acercarse a un valor particular.

2.4. UNIDAD 3: DERIVACIÓN

2.4.1. Objetivos específicos:

- 2.4.1.1. Relacionar la derivada con el problema de la recta tangente.
- 2.4.1.2. Aplicar las reglas básicas de derivación para hallar la primera y segunda derivada de funciones.
- 2.4.1.3. Derivar expresiones implícitamente e interpretar el resultado en diferentes contextos.

2.5. UNIDAD 4: APLICACIONES DE LA DERIVADA

2.5.1. Objetivos específicos:

- 2.5.1.1. Utilizar la primera derivada para analizar el comportamiento de una función en un intervalo.
- 2.5.1.2. Interpretar el teorema de Rolle y el del valor intermedio desde el punto de vista geométrico.
- 2.5.1.3. Utilizar la segunda derivada de una función para estudiar el comportamiento de una función en un intervalo abierto.
- 2.5.1.4. Utilizar el criterio de la segunda derivada para verificar máximos y mínimos relativos.
- 2.5.1.5. Estudiar el comportamiento de algunas funciones cuando toman valores cada vez más grandes, tanto positivos como negativos.
- 2.5.1.6. Utilizar todos los conceptos del curso para analizar el comportamiento de una función.
- 2.5.1.7. Aplicar los conceptos relacionados con la derivada para optimizar modelos funcionales.

3. DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE CONTENIDOS

3.1. UNIDAD 1: PREPARACIÓN PARA EL CÁLCULO

CONTENIDO:

- 3.1.1. Modelos lineales y ritmos o velocidades de cambio.
- 3.1.2. Funciones y sus gráficas.
- 3.1.3. Modelación.

3.2. UNIDAD 2: LÍMITES Y SUS PROPIEDADES

CONTENIDOS:

- 3.2.1. Cálculo de límites por medio de los métodos gráfico y numérico.
- 3.2.2. Cálculo analítico de límites.
- 3.2.3. Continuidad y límites laterales.
- 3.2.4. Límites infinitos.

3.3. UNIDAD 3: DERIVACIÓN

CONTENIDOS:

- 3.3.1. La derivada y el problema de la recta tangente.
- 3.3.2. Reglas básicas de derivación y ritmos o velocidades de cambio.
- 3.3.3. Reglas del producto, del cociente y derivadas de orden superior.
- 3.3.4. La regla de la cadena.
- 3.3.5. Derivación implícita.

3.4. UNIDAD 4: APLICACIONES DE LA DERIVADA.

CONTENIDOS:

- 3.4.1. Extremos en un intervalo.
- 3.4.2. Teorema de Rolle y del valor medio.
- 3.4.3. Funciones crecientes y decrecientes y criterio de la primera derivada.
- 3.4.4. Límites al infinito.
- 3.4.5. Análisis de gráficas.
- 3.4.6. Problemas de optimización.

4. EVALUACIÓN

- 4.1. El modelo de evaluación está discriminado en tres parciales del 20% cada uno, un trabajo dentro del aula con valor del 15% y un último parcial del 25%

5. BIBLIOGRAFIA GENERAL

- 5.1. LAY, DAVID. Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Segunda edición. Prentice Hall, México 1999.
- 5.2. PERRY WILLIAM, Álgebra Lineal con Aplicaciones. McGraw-Hill, México. 1990.