

INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Datos de identificación

Institución educativa:	Universidad de Sonora
Unidad:	Regional Centro
División:	Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento que la imparte:	Matemáticas
Licenciaturas usuarias:	Químico Clínico, Químico en Alimentos, Ingeniero Agrónomo y Biólogo
Nombre de la materia:	Introducción al Cálculo Diferencial e Integral
Eje formativo:	Básico
Requisitos:	
Carácter:	Obligatorio
Créditos:	8 (3 h de teoría y 2 h de práctica)

Introducción

Este curso es una introducción al cálculo diferencial e integral para funciones reales de variable real. Se presentan los conceptos básicos de función y derivada de una función, así como aplicaciones en la resolución de problemas de optimización y razón instantánea de cambio, relacionados con las ciencias químico biológicas.

Objetivo general

El alumno será capaz de emplear las funciones para modelar fenómenos de Química, biología, Física, Química y otros relacionados con su carrera así como emplear la derivada para analizar crecimientos y decrecimientos, resolver problemas de optimización y de razón instantánea de cambio.

Objetivos específicos

- Entender el uso de funciones en el modelaje de fenómenos
- Entender el manejo de la función derivada
- Entender el manejo de elementos de geometría analítica

Contenido sintético

Tópicos de Álgebra Elemental (5 Horas)

Los números reales

Exponentes enteros

Radicales y exponentes racionales

Polinomios y productos notables

Factorización

Operaciones con fracciones

Elementos de Geometría Analítica y Funciones (25 Horas)

Sistemas de coordenadas cartesianas y distancia entre dos puntos

El concepto de función

Dominio, rango y gráfica de una función

Funciones comunes: lineales, cuadráticas, cúbicas, valor absoluto, raíz cuadrada

Operaciones con funciones: suma, producto, cociente y composición

Función inversa

Funciones trascendentes

Problemas de Optimización (5 Horas)

Planteamiento y resolución numérica de problemas elementales de máximos y mínimos
Identificación gráfica de los máximos y mínimos de una función

Función Pendiente (5 Horas)

La pendiente de la recta secante a la gráfica de una función
La pendiente de la recta tangente a la gráfica de una función en un punto
La función pendiente

La Función Derivada (25 Horas)

La función derivada de funciones elementales
Propiedades de la función derivada
La función derivada de la suma, producto y cociente de funciones
La regla de la cadena
Derivada de funciones trascendentes
Derivadas de orden superior

Razón Instantánea de Cambio y Problemas de Optimización (10 horas)

El cálculo de la velocidad instantánea
Razón instantánea de cambio
Problemas de optimización y los criterios de la primera y segunda derivada para el cálculo de extremos relativos

Modalidades didácticas

El curso contará con tres horas teoría y dos de práctica a la semana. El profesor implementará dinámicas de grupo que favorezcan el desarrollo de habilidades matemáticas de autoaprendizaje, de comunicación oral y escrita, atendiendo tanto a las habilidades para el trabajo individual como de equipo. De las horas prácticas al menos una de ellas se llevará a cabo empleando la computadora, pudiendo dedicarse una de ellas a taller de resolución de problemas y ejercicios en el salón de clases.

Modalidades de evaluación

Para la evaluación del curso se deberán tomar en cuenta los siguientes aspectos:
Aplicación de cuatro exámenes parciales (80%)
Tareas y resolución de ejercicios extraclase (10%)
Puntualidad, asistencia y participación en el taller y centro de cómputo (10%)

Bibliografía

En esta parte cabe aclarar que cualquier libro de cálculo diferencial e integral, contiene los temas del curso descritos anteriormente, sin embargo daremos como referencia aquellos que a nuestro juicio son los más adecuados para el estudiante de ciencias biológicas.

Notas de Clase para Cálculo Diferencial e Integral I

Bravo Tapia José María, Grijalva Monteverde Agustín, Ibarra Olmos Silvia Elena. Editadas por el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora

CÁLCULO con geometría analítica,
Earl W. Swokowski,
Grupo Editorial Iberoamérica.

CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA,
Roland E. Larson y Robert P. Hostetler,
Editorial McGraw-Hill.

EL CÁLCULO,
Louis Leithold,
Oxford University Press, Séptima Edición.

INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL,
Howard Antón,
Editorial Noriega-Limusa.

Perfil académico del responsable
Matemático o carrera afín, de preferencia con estudios de posgrado.