

Introducción al Cálculo diferencial e Integral

Datos de identificación:

Institución Educativa: Universidad de Sonora

Unidad: Regional Centro

División: División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Departamento que la Imparte: Matemáticas

Licenciaturas usuarias: Químico Clínico, Químico en Alimentos, Ing. Agrónomo, Biólogo.

Nombre de la materia: Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.

Eje formativo: Básico.

Requisitos:

Carácter: Obligatorio

Créditos: 8 créditos (3 h teoría, 2 h práctica).

Clave: 7790

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 sí como emplear la derivada para analizar crecimientos y decrecimientos, resolver problemas de optimización y de razón instantánea de cambio.

Objetivos específicos

- a. Entender el uso de funciones en el modelaje de fenómenos
- b. Entender el manejo de la función derivada.
- c. Entender el manejo de elementos de Geometría Analítica.

Introducción al Cálculo diferencial e Integral

Contenido sintético

Tópicos de Álgebra Elemental (5 horas)

1. Los números reales
2. Exponentes enteros
3. Radicales y exponentes racionales
4. Polinomios y productos notables
5. Factorización
6. Operaciones con fracciones

Elementos de Geometría Analítica y Funciones (25 horas)

1. Sistemas de coordenadas cartesianas y distancia entre dos puntos
2. El concepto de función.
3. Dominio, rango y gráfica de una función.
4. Funciones comunes: lineales, cuadráticas, cúbicas, valor absoluto, raíz cuadrada.
5. Operaciones con funciones: suma, producto, cociente y composición.
6. Función inversa.
7. Funciones trascendentes.

Problemas de Optimización (5 horas)

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

Función Pendiente (5 horas)

1. La pendiente de la recta secante a la gráfica de una función.
2. La pendiente de la recta tangente a la gráfica de una función en un punto.
3. La función pendiente.

La función Derivada (25 horas)

1. La función derivada de funciones elementales.
2. Propiedades de la función derivada.
3. La función derivada de la suma, producto y cociente de funciones.
4. La regla de la cadena.
5. Derivada de funciones trascendentes.
6. Derivadas de orden superior.

Introducción al Cálculo diferencial e Integral

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

1. El Cálculo de la velocidad instantánea.
2. Razón instantánea de cambio.
3. 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 aquéllos que a nuestro juicio son los más adecuados para el estudiante de ciencias biológicas.

1. 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.
2. Cálculo con Geometría Analítica,
Earl W. Swokowski, Grupo Editorial Iberoamérica.
3. Cálculo y Geometría analítica,
Roland E. Learson y Robert P. Hostetler,
Editorial McGraw-Hill.

Introducción al Cálculo diferencial e Integral

4. El Cálculo

Louis Leithod,
Oxford University Press. Séptima Edición.

5. Introducción al álgebra Lineal,

Howard Anton,
Editorial Noriega-Limusa.

Perfil académico del responsable

Matemático o carrera afín, de preferencia con estudios de posgrado.