

7790 INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Datos de identificación

Universidad de Sonora.

División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Departamento que la imparte: Matemáticas

Licenciaturas Usuarias: Químico Biólogo Clínico, Químico en alimentos, Ingeniero Agrónomo, Biólogo.

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

Eje Formativo: Básico.

Requisitos: Ninguno.

Carácter: Obligatorio.

Valor en Créditos: 8 (3 h teoría y 2 h 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:

- 1.- El alumno entenderá el uso de funciones en el modelaje de fenómenos.
- 2.- El alumno entenderá el manejo de la función derivada
- 3.- El alumno entenderá el manejo de elementos de geometría analítica.

Contenido sintético:

- I. 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
- II. 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
- III. 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
- IV. 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
- V. 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
- VI. 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

Estrategias 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..

Estrategias 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%)
- Se requiere cubrir el 75% de asistencia para obtener derecho a la calificación ordinaria. Justificación de faltas exclusivamente por motivos médicos previo comprobante o documento institucional.

Recursos y materiales:

Apoyo de infraestructura didáctica:

- Video proyector
- Pintarrón

Bibliografía

1. Bravo TJM, Grijalva MA, Ibarra OSE. Notas de Clase para Cálculo Diferencial e Integral I. Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora.
2. Swokowski EW. Cálculo con geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamérica. 2ª ed., 1989.
3. Larson RE, Hostetler RP. Cálculo y geometría analítica. Mc Graw Hill, 6a ed., 2006.
4. Leithold L. El cálculo. Oxford University Press 7a ed., 1994.
5. Anton H, Introducción al álgebra lineal. Editorial Noriega-Limusa. 3ª ed., 1994.

Nota: Se recomienda utilizar sólo las ediciones más recientes.

Perfil del académico responsable:

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