

Elementos de Cálculo Integral y Algebra Lineal

I Datos de Identificación:

1. Institución educativa:	Universidad de Sonora
2. División:	División de Ciencias Biológicas y de la Salud
3. Licenciaturas usuarias:	Químico-Biólogo, Ing. Agrónomo y Biólogo.
4. Nombre de la materia:	Matemáticas II
5. Eje formativo:	Básico
6. Semestre:	II
7. Requisitos:	Matemáticas I
8. Créditos:	8 (6 de teoría y 2 de práctica)
9. Carácter:	obligatorio
10. Unidad:	Centro, Norte y Sur

II. Introducción:

Este curso es una introducción al estudio del Cálculo Integral para funciones reales de variable real, en el cual se presentan los principales métodos analíticos para la integración de una función y algunos de los problemas relacionados con el área de ciencias biológicas que pueden ser resueltos mediante esta teoría matemática.

III. Objetivo General:

El alumno será capaz de utilizar la integral de una función para resolver modelos matemáticos de problemas en el área de la Física, Química, Biología y Ecología, relacionados con su carrera. Aplicará los conceptos previos de Cálculo Diferencial y la teoría de integración vista en el curso para resolver tales problemas.

IV. TEMARIO.

I. ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA. (5 horas)

1. Funciones Trigonómicas de ángulos agudos
 - 1.1 Definiciones, Notación, relación entre el sistema sexagesimal y decimal,
2. Cálculo de las funciones trigonométricas de ángulos múltiplos de π ,
3. Resolución de triángulos rectángulos,
4. Identidades y ecuaciones trigonométricas.

II. LA INTEGRAL DEFINIDA. (20 horas)

1. Series,
 - 1.1 Sumatorias y sus propiedades,
 - 1.2 Tipos de series,
 - 1.3 Series convergentes y tipos de convergencia.
2. Determinación del área y sumas de Riemann,
3. Definición y propiedades de la integral definida,
4. El teorema fundamental del cálculo.

III. LA INTEGRAL INDEFINIDA. (25 horas)

1. Definición de la integral indefinida y sus primeras propiedades,
2. Técnicas de integración,
 - 2.1 Cambio de variable o sustitución,
 - 2.2 Integración por partes,
 - 2.3 Integrales trigonométricas más comunes
 - 2.4 Integración por sustitución trigonométrica, uso de tablas de integrales.
 - 2.5 Integración por descomposición en fracciones parciales, casos I y II.

IV. APLICACIONES DE LA INTEGRAL. (10 horas)

1. Cálculo de áreas,
2. Trabajo,
3. Fuerza ejercida por un líquido,
4. Aplicaciones en Biología y Química.

V. ELEMENTOS DEL ÁLGEBRA LINEAL. (15 horas)

2. Matrices y operaciones con matrices
3. Sistemas de ecuaciones lineales
4. Eliminación gaussiana
5. La matriz inversa
6. Matrices elementales y un método para determinar A^{-1}
7. Matrices diagonales, triangulares y simétricas
8. La función determinante y sus propiedades, desarrollo por cofactores
9. Problemas de aplicación

V ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se darán 3 horas de teoría y ejercicios a la semana, 1 hora para un taller de soluciones de problemas y 1 hora de laboratorio de cómputo.

VI ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Se evaluará mediante 4 exámenes parciales cuyo valor es el 80% de la calificación, se dejarán series de ejercicios por cada tema cuyo valor es el 10% y se agregará un 10% más en la asistencia a la teoría, al taller y al laboratorio.

VII 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.

1. CÁLCULO con Geometría Analítica,
Earl W. Swokowski,
Grupo Editorial Iberoamérica.

2. CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA,
Roland E. Larson y Robert P. Hostetler,
Editorial McGraw-Hill.
3. CALCULUS
Stewart James,
International Thomson Eds. SA de CV.
4. EL CÁLCULO,
Louis Leithold,
Oxford University Press, Séptima Edición.
5. INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL,
Howard Antón,
Editorial Noriega-Limusa.
6. ALGEBRA LINEAL con aplicaciones
Stanley I. Grossman
Ed. Mc Graw Hill, cuarta edición.