

Cálculo vectorial

Descripción Genérica

Unidad de aprendizaje: Cálculo vectorial

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: *Análisis*

Competencia:

Manejar conceptos de continuidad, diferenciación e integración de funciones de varias variables mediante el uso de conceptos de la geometría vectorial, para poder resolver problemas de forma analítica como geométrica, que se presentan en la matemática así como en otras ciencias, con una actitud de apertura al trabajo en equipo y disciplina.

Evidencia de desempeño:

Resolución de problemas relacionados con la cálculo vectorial en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar conceptos de diferenciación de funciones de varias variables como derivadas parciales, gradientes, derivadas direccionales, etc.,
- identificar objetos geométricos como recta y plano tangente, vectores normales, etc, asociados a funciones de varias variables,
- manejar los conceptos y las propiedades integración de funciones de varias variables
- escribir demostraciones en las cuales muestre su comprensión del material desde las dos distintas perspectivas: la analítica y la geométrica.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
	4	0	2	0	0	4	10	

Contenidos Temáticos

1. Funciones de varias variables y sus derivadas (duración aproximada 24 horas).
 - 1.1. Conjuntos de puntos en el espacio.
 - 1.2. Funciones de varias variables independientes.
 - 1.3. Continuidad de funciones.
 - 1.4. Derivadas parciales de una función.
 - 1.5. La diferencia total de una función.
 - 1.6. Funciones compuestas.
2. Aplicaciones del calculo diferencial (duración aproximada 18 horas).
 - 2.1. Funciones implícitas.
 - 2.2. Curvas y superficies de forma implícita.
 - 2.3. Máximos y mínimos locales de funciones.

3. Integrales múltiples (duración aproximada 18 horas).
 - 3.1. Áreas en el plano.
 - 3.2. Integrales dobles.
 - 3.3. Integrales sobre regiones de dimensión mayor a dos.
 - 3.4. Reducción de la integral múltiple a integrales simples repetidas.
 - 3.5. Transformación de integrales múltiples.

4. Integral de línea (duración aproximada 18 horas).
 - 4.1. Integral de línea.
 - 4.2. Integrales de línea respecto a la longitud de arco.
 - 4.3. Aplicaciones.
 - 4.4. Teoremas fundamentales para las integrales de línea.
 - 4.5. Teorema de Green.

5. Integral de superficie (duración aproximada 18 horas).
 - 5.1. Representación paramétrica de superficies.
 - 5.2. Integrales de superficie.
 - 5.3. Teorema de Stokes y Teorema de la divergencia.

Referencias bibliográficas actualizadas

Básica

1. *Calculus Vol. 2*, Tom Apostol. Reverte, 1985.
2. *Cálculo vectorial*, Jerrold Marsden, Anthony Tromba, Addison-Wesley, 1998.

Complementaria

1. *Introducción al cálculo y al análisis matemático Vol. 2*, Richard Courant, Fritz John, Limusa, 1972.
2. *Cálculo vectorial*, Claudio Pita, 1995.