



Universidad Autónoma de Sinaloa

Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas

Programa de asignatura:

Análisis Vectorial

Materia: Análisis Vectorial	Semestre: III
Área: Análisis	Créditos: 8
	Hrs/Sem: 4

Objetivo:

- Que el alumno comprenda los conceptos de gradiente, divergencia y rotacional; así como sus significados físicos.
- Que adquiera un manejo intuitivo y geométrico de los teoremas básicos enfatizando los teoremas sobre integrales de lineal, superficie y volumen.
- Que sea capaz de resolver problemas de la Física que involucren cantidades vectoriales.

Contenido:

1. Álgebra vectorial.

- 1.1. Coordenadas cartesianas rectangulares y otros sistemas de coordenadas.
- 1.2. Rotación de ejes y cosenos directores.
- 1.3. Convención de suma y su uso.
- 1.4. Invarianza con respecto a rotación y translación de ejes.
- 1.5. Definición de vector.
- 1.6. Igualdad entre vectores.
- 1.7. Multiplicación por un escalar.
- 1.8. Adición y sustracción vectorial.
- 1.9. Norma de un vector.
- 1.10. Los vectores unitarios i, j, k .
- 1.11. Componentes de un vector.
- 1.12. Producto escalar.
- 1.13. Producto vectorial.
- 1.14. Triple producto escalar.
- 1.15. Triple producto vectorial.
- 1.16. Aplicaciones físicas.

2. Diferenciación vectorial.

- 2.1. Funciones, límites y continuidad.
- 2.2. Diferenciación de vectores.
- 2.3. Reglas de diferenciación.
- 2.4. Campos escalares y vectoriales.
- 2.5. El gradiente de una función escalar, interpretación física y geométrica.
- 2.6. La divergencia de un vector.
- 2.7. El rotacional de un vector.
- 2.8. Los operadores.
- 2.9. Transformación de coordenadas.
- 2.10. Coordenadas curvilíneas ortogonales.
- 2.11. Coordenadas cilíndricas esféricas y otras.
- 2.12. Gradiente divergencia rotacional y laplaciano en coordenadas curvilíneas ortogonales.
- 2.13. Aplicaciones físicas.

3. Integración Vectorial.

- 3.1. Integrales de línea.
- 3.2. Integrales de superficie.
- 3.3. Integrales de volumen.
- 3.4. Teorema de divergencia de Gauss.
- 3.5. Teorema de Green en el plano.
- 3.6. Teorema de Stokes.
- 3.7. Interpretación física de la divergencia y del rotacional de un campo vectorial.
- 3.8. Aplicaciones físicas.

Bibliografía:

- *Análisis Vectorial y Tensorial*
Lass, Harry
CECSA
- *Análisis Vectorial*
Spiegel M. R.
McGraw-Hill
- *Análisis Vectorial*
Hsu, Hwei P.
Pearson Educación