

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Programa Curricular de Licenciatura en Física

ESPACIO ACADÉMICO: CÁLCULO VECTORIAL

CÓDIGO: 1443263

CRÉDITOS: 3

INTENSIDAD HORARIA: 4

1. INTRODUCCIÓN

El ciclo de Fundamentación de la Licenciatura en Física cuenta con espacios de formación matemática que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas para el análisis, explicación e interpretación de situaciones concretas de las matemáticas, estableciendo relaciones entre éstas y el mundo físico que le rodea. En este orden de ideas, los estudiantes estarán en la capacidad de aplicar las definiciones, teoremas básicos del cálculo vectorial a los saberes propios de la física.

El cálculo vectorial es una herramienta que permite optimizar modelos funcionales en el tratamiento de dos o más variables, el cual ayudará a comprender, plantear y resolver problemas entorno al mundo físico (áreas, volúmenes, campos, entre otros).

En este curso se estudian y repasan conceptos del cálculo diferencial e integral para funciones de valores reales, es decir, espacios de campos escalares y vectoriales.

2. CONTENIDO, TEMÁTICAS O PROBLEMÁTICAS

UNIDAD I

CURVAS Y SUPERFICIES

1.1 Coordenadas en el plano y en el espacio

1.2 Superficies de revolución

1.3 Superficies cilíndricas y cuádricas

1.4 La Circunferencia

UNIDAD II

FUNCIONES DE VALORES VECTORIALES

2.1 Movimiento sobre una curva

2.2 Parametrización de curvas

2.3 Longitud de arco

2.4 Campos escalares en varias variables

2

UNIDAD III

GRADIENTE

3.1 Límites y continuidad

3.2 Derivadas parciales

3.3 Regla de la cadena

3.4 Gradiente y Derivada Direccional

3.5 Extremos de funciones vectoriales

UNIDAD IV

INTEGRALES MÚLTIPLES

4.1 Integral Doble

4.2 Integral en regiones rectangulares

4.3 Integral sobre regiones generales

4.4 Integrales Dobles en regiones polares

4.5 Integral Triple

4.6 Integral Triple coordenadas cilíndricas y esféricas

UNIDAD V

CÁLCULO VECTORIAL

5.1 Integral de línea

5.2 Integral de superficie

5.3 Teorema de Green

5.4 Teorema de Stokes

5.5 Teorema de la Divergencia

5.6 Campos Conservativos

5.7 Teorema de Gauss

3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de las temáticas se realizará por explicaciones magistrales a cargo del docente, el desarrollo, planteamiento y solución de problemas por parte de los estudiantes y espacios para la reflexión y retroalimentación de los mismos.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A lo largo del curso se desarrollarán tres tipos de actividades, la distribución porcentual esta descrita de la siguiente manera:

Parciales*: 50%

- 14 de septiembre
- 19 de octubre
- 23 de noviembre

Quizes: 20%

Actividades: 30%

*Fechas estimadas de exámenes parciales (XXXX)

El ultimo parcial será de todos los temas trabajados.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. J.E. Marsden y A.J. Tromba, Cálculo Vectorial, 3ra Edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.
2. STEWART JAMES, Calculus Early Transcendentals, Sixth Edition (6E), Early Transcendentals Brooks-Cole/CENGAGE learning, 2008
3. LEITHOLD, LOUIS. El Cálculo con geometría analítica. Editorial Harla.
4. PURCELL VARBERY RIGDON. Cálculo. Editorial Pearson, 2000.
5. W, Swokowski Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica
6. L, Leithold El Cálculo con geometría Analítica
7. T, Apostol Calculus Volumen I.y II
8. Thomas Cálculo de varias variables