

**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