



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Física 2003**

**Programa de Estudios:**

**Cálculo Integral Vectorial**



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

## I. Datos de identificación

Licenciatura

**Física 2003**

Unidad de aprendizaje

**Cálculo Integral Vectorial**

Clave

Carga académica

4

2

6

10

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

☐

Curso taller

☒

Seminario

☐

Taller

☐

Laboratorio

☐

Práctica profesional

☐

Otro tipo (especificar)

### Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

☐

No escolarizada. Sistema virtual

☐

Escolarizada. Sistema flexible

☒

No escolarizada. Sistema a distancia

☐

No escolarizada. Sistema abierto

☐

Mixta (especificar)

### Formación común

Biología 2003

☐

Biotecnología 2010

☐

Matemáticas 2003

☐

### Formación equivalente

#### Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotecnología 2010

Matemáticas 2003



## II. Presentación

El cálculo integral vectorial es una parte fundamental del soporte matemático que debe poseer el profesional de la Física. Conceptos tan importantes como flujo a través de superficies, cálculo de momentos de inercia, función de trabajo, se describen mediante integrales que se estudian en esta unidad de aprendizaje.

Este curso pretende enseñar los elementos del cálculo integral vectorial que permitan su aplicación en los cursos de mecánica, álgebra avanzada, electricidad y magnetismo, entre otros.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Matemáticas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.

### Objetivos del núcleo de formación:

El estudiante podrá profundizar en los conocimientos que debe tener para que posteriormente amplíe su perspectiva en las diferentes áreas de la Física, ayudando a su formación integral.

### Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Propiciar en el estudiante el pensamiento abstracto y proporcionar la herramienta analítica necesaria para modelar los fenómenos físicos.



## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Desarrollar el formalismo matemático de integral múltiple, integral de línea, integral de superficie, aplicándolo a la solución de diversos problemas físicos.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1. Integrales con funciones vectoriales

**Objetivo:** Comprender el significado de función vectorial y las integrales que pueden realizarse con ellas.

### Unidad 2. Cálculo de superficies y volúmenes

**Objetivo:** De las ideas intuitivas del cálculo de superficie y volumen, formalizarlas para expresarlas como integrales de funciones de varias variables.

2.1 Precisar los conceptos de superficie y volumen.

2.2 Cálculo de integrales en varias variables.

### Unidad 3. Relación entre integrales en diversas dimensiones.

**Objetivo:** Analizar la relación con integrales de línea y superficie, y entre una integral de superficie y una de volumen.

### Unidad 4.

**Objetivo:** Aplicar los conceptos adquiridos sobre la integración en varias variables para resolver problemas matemáticos y físicos.

## VII. Sistema de Evaluación

Portafolio de problemas	5.0
Evaluación oral	2.5
Evaluación escrita	2.5



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

### **VIII. Acervo Bibliográfico**

T.M. Apostol, Calculus, vol. II, México, (Editorial Reverté, 1996)

R. Courant y F. John, Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático, Vol. II, Decimosexta reimpresión, (Ed. Limusa, 1999)

J.E. Marsden y A.J. Tromba, Cálculo Vectorial, Cuarta edición, (Addison Wesley Longman, 1998)