



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



## Programa de Estudio por Competencias

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL UNIDAD DE APRENDIZAJE

ESPACIO ACADÉMICO : FACULTAD DE CIENCIAS							
PROGRAMA EDUCATIVO: FÍSICA				Área de docencia: FÍSICA			
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha: 17 DE AGOSTO DEL 2004		Programa elaborado por: BLADIMIR DOMÍNGUEZ VILLASEÑOR LORENA ROMERO SALAZAR JORGE OROZCO VELAZCO			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje: CALCULO INTEGRAL						Fecha de elaboración:	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación
	4	2	6	10	CURSO	OBLIGATORIA	BASICO
Prerrequisitos CALCULO DIFERENCIAL ÁLGEBRA AVANZADA		Unidad de Aprendizaje Antecedente Ninguna			Unidad de Aprendizaje Consecuente Ninguna		
Programas académicos en los que se imparte: MATEMÁTICAS							

Dirección de Estudios Profesionales



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



## II. PRESENTACIÓN

El cálculo integral es una parte fundamental de los conocimientos matemáticos que debe conocer el profesional de la física. Se trata de un soporte importante para las ciencias naturales y exactas, así como áreas afines. Conceptos como las leyes de movimiento, leyes de conservación, y aplicaciones en el campo de la biofísica y fisicoquímica, utilizan las herramientas desarrolladas en el cálculo integral.

Este curso pretende proporcionar los conocimientos y las habilidades para aprender el cálculo integral, el cual permita al estudiante contar con las competencias en el planteamiento y resolución de problemas. Así como la capacidad para transferir estos conceptos a las áreas de la mecánica, física térmica, y electricidad y magnetismo, entre otros. Las competencias que se pretenden desarrollar en esta unidad de aprendizaje, son las de investigar, modelar, aplicar y divulgar.

La capacidad de razonamiento adquirido en la primera parte de este curso le permitirá al profesional de la física desarrollar una capacidad de abstracción aplicable no sólo en este curso sino en actividades diarias propias de su profesión y de la vida diaria.

La evaluación se hará a través de tareas y exámenes que se realizarán en el semestre.

## III. NORMAS DEL UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL PROFESOR	DEL ALUMNO
Cubrir en su totalidad el programa de estudio	Asistencia y puntualidad
Proporcionar oportunamente las evaluaciones	Participar
Puntualidad	Respeto y tolerancia
Respeto y tolerancia	Entregar sus trabajos con calidad

## IV. PROPÓSITO GENERAL

Desarrollar el formalismo matemático de integral de funciones de una variable real, así como sus diversas interpretaciones, aplicándolos a problemas físicos.

Dirección de Estudios Profesionales



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Lic. en Matemáticas**



#### **V. COMPETENCIAS GENÉRICAS**

Investigar

Divulgar

#### **VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO**

Salón de clase

#### **V. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA**

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Inicial

**Dirección de Estudios Profesionales**



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

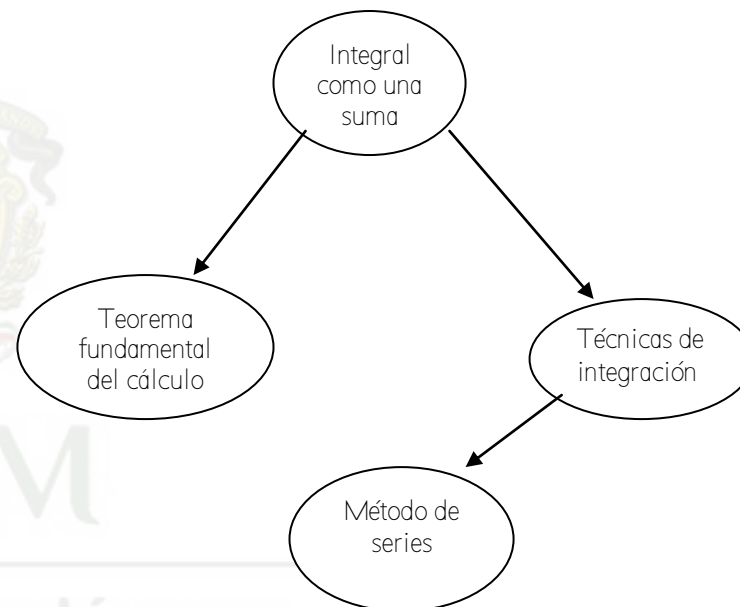
Lic. en Matemáticas



## VIII. ESTRUCTURA DEL UNIDAD DE APRENDIZAJE

- I. Cálculo de áreas usando sumas infinitas
- II. Aplicación de teoremas y técnicas para el cálculo de integrales
- III. Aproximar funciones mediante series para resolver ecuaciones diferenciales sencillas.

## SECUENCIA DIDÁCTICA



Dirección de Estudios Profesionales



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

## Lic. en Matemáticas



UNIDAD DE COMPETENCIA I		ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
Cálculo de áreas usando sumas infinitas		Partición Sumas de Riemann	Identificación de hipótesis y conclusiones. Correlacionar el conocimiento previamente adquirido en cálculo diferencial e integral.	Disciplina Interés Orden Limpieza	Honestidad Responsabilidad
Estrategias Didácticas: Expositiva, lecturas guiadas, discusión en grupo y tareas en equipo			RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón Cañón Paquetes de computo	TIEMPO DESTINADO 20 horas teóricas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS				
	DESEMPEÑO		PRODUCTOS		
Uso de las sumas para calcular diversas áreas	Aplicación de las sumas y los límites para calcular áreas entre curvas arbitrarias		Ejercicios de aplicación entregados		
Aplicación de la integral para evaluar cantidades físicas.	Evaluación de cantidades físicas donde se necesite el cálculo de alguna integral		Ejercicios de aplicación entregados		

Dirección de Estudios Profesionales



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

## Lic. en Matemáticas



UNIDAD DE COMPETENCIA II		ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
Aplicación de teoremas y técnicas para el cálculo de integrales		Teorema fundamental del cálculo. Integración por partes, funciones parciales y sustitución	Capacidad de abstracción y comprensión del razonamiento lógico.	Disciplina Orden Constancia	Honestidad Responsabilidad
Estrategias Didácticas: Expositiva, lecturas guiadas, discusión en grupo y tareas en equipo		RECURSOS REQUERIDOS Pizarrón Cañón Paquetes de computo.		TIEMPO DESTINADO  54 horas teóricas.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS				
	DESEMPEÑO		PRODUCTOS		
Aplicación del teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales como inversa de la derivada	Uso adecuado del teorema fundamental del cálculo para evaluar integrales		Ejercicios de aplicación entregados		
Aplicación de las técnicas de integración apropiadas a la forma del integrando.	Uso adecuado de la técnica de integración propia a cada una de las diferentes formas de los diversos integrandos		Ejercicios de aplicación entregados		

Dirección de Estudios Profesionales



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

## Lic. en Matemáticas



UNIDAD DE COMPETENCIA III		ELEMENTOS DE COMPETENCIA			
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Valores
Aproximar funciones mediante series para resolver ecuaciones diferenciales sencillas		Series Ecuación diferencial ordinaria	Comprensión del razonamiento lógico	Disciplina Orden Constancia	Honestidad Responsabilidad
Estrategias Didácticas: Expositiva, lecturas guiadas, discusión en grupo y tareas en equipo		RECURSOS REQUERIDOS: Pizarrón Cañón Paquetes de computo		TIEMPO DESTINADO: 22 horas teóricas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS				
	DESEMPEÑO		PRODUCTOS		
Solución de ecuaciones diferenciales usando series	Aplicación de series para resolver problemas de movimiento descritos por ecuaciones diferenciales		Ejercicios de aplicación entregados		

Dirección de Estudios Profesionales



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México

**Lic. en Matemáticas**



## **IX. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Tareas (portafolio): 40%  
Exámenes: 60%

## **X. BIBLIOGRAFÍA**

M. Spivak, Calculus, Reverté

R. Courant y F. John, Introducción al cálculo y al Análisis, Limusa

T. M. Apostol, Calculus, Reverté

**Dirección de Estudios Profesionales**