

**UAEM**Universidad Autónoma
del Estado de México**Lic. en Matemáticas***Facultad de Ciencias***PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
CÁLCULO INTEGRAL VECTORIAL****I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

Espacio Educativo: Facultad de Ciencias						
Licenciatura: Física				Área de docencia: Física Matemática		
Año de aprobación por el Consejo Universitario:						
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por: Jorge Orozco Velazco, Jorge López Lemus, Daniel Osorio González		
				Fecha de elaboración: 10 de Febrero de 2012.		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
33	4	2	6	10	Presencial	Sustantivo
Unidad de Aprendizaje Antecedente Variable Compleja, Calculo Integral, Calculo diferencial				Unidad de Aprendizaje Consecuente No aplica		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Física						



II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

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. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">– Realizar el encuadre de la UA– Asesorar y conducir el trabajo de la UA– Resolver dudas de los discentes– Evaluar la UA	<ul style="list-style-type: none">– Entregar en tiempo y forma los trabajos propuestos– Asistir al menos al 80% de las clases– Analizar los conocimientos impartidos por el docente

IV. PROPÓSITO 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.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



Facultad de Ciencias

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Investigar sobre las aplicaciones del cálculo integral vectorial a temas de mecánica clásica y geometría analítica.
- Describir sistemas físicos con ayuda del cálculo integral vectorial.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas físicos y matemáticos.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

- Investigación en diversas áreas de la física y matemática.
- Divulgación como parte del proceso enseñanza-aprendizaje

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

- Salón de clases

VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Inicial y entrenamiento.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



Facultad de Ciencias

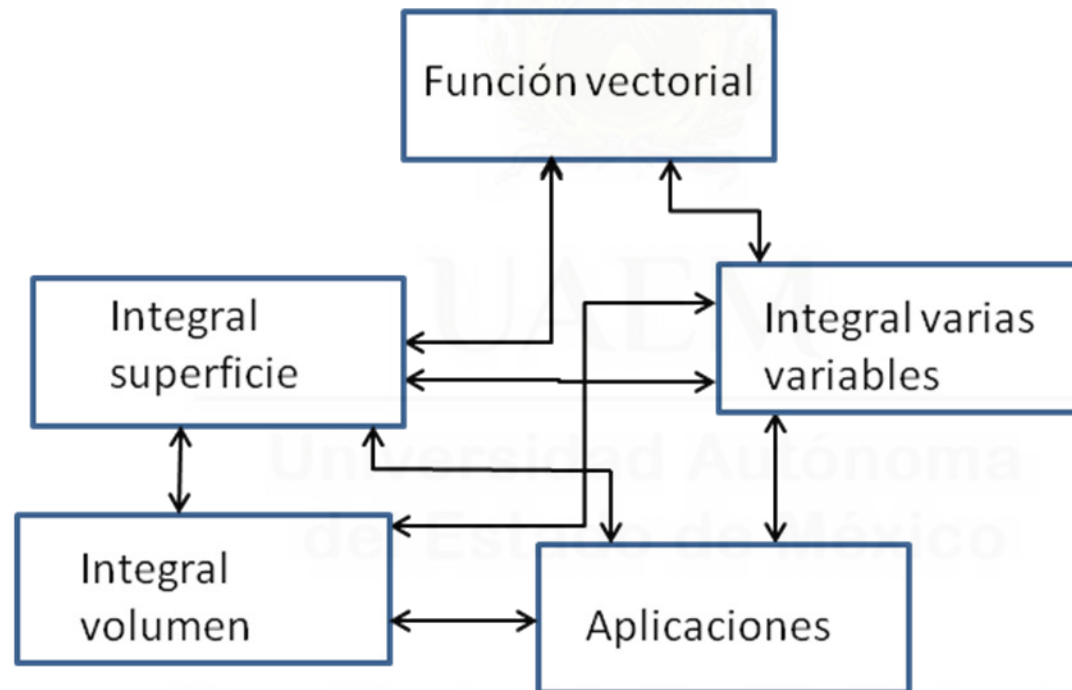
XI. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- I. Del análisis del concepto de función vectorial, realizar una integral a lo largo de una trayectoria dada y sobre una superficie.
- II. De las ideas intuitivas del cálculo de superficie y volumen, formalizarlas para expresarlas como integrales de funciones de varias variables.
- III. Desarrollar las relaciones que existen entre las integrales entre diversas dimensiones.
- IV. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas matemáticos como físicos.

UAEM
Universidad Autónoma
del Estado de México
Dirección de Estudios Profesionales

X. SECUENCIA DIDÁCTICA

Por la importancia de los temas a desarrollar durante la unidad de aprendizaje, se sugiere seguir la secuencia que se ha planteado en la estructura.





UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



Facultad de Ciencias

XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Integrales con funciones vectoriales	Comprender el significado de función vectorial y las integrales que pueden realizarse con ellas.	Analizar y sintetizar expresiones para su simplificación.	Propositiva y de discusión para evaluar opciones.
Estrategias didácticas: <ul style="list-style-type: none">– Exposición de conceptos por parte del docente.– Discusión sobre problemas planteados a los discentes tanto en equipo como individualmente.		Recursos requeridos: Documentos citados en las referencias. Pintaron Referencias [1-3]	Tiempo destinado: 16 horas para la adquisición de conceptos.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Uso adecuado de los conceptos de función vectorial e integrales con ellas.		Identificación de los métodos necesarios para obtener integrales.	Evaluación diagnóstica. Portafolio de problemas.

Dirección de Estudios Profesionales



UNIDAD DE COMPETENCIA II:		ELEMENTOS DE COMPETENCIA	
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Cálculo de superficies y volúmenes	Precisar los conceptos de superficie y volumen. Cálculo de integrales en varias variables.	<ul style="list-style-type: none">– Identificar propiedades básicas de conceptos.– Generalizar conceptos para cuando se aplique de forma recursiva.	Postura crítica ante la generalización de propiedades matemáticas.
Estrategias didácticas: Discusión grupal.		Recursos requeridos: Documentos citados en las referencias. Pintaron Referencias [1-3]	Tiempo destinado: 24 horas para la discusión en los diversos ámbitos de aplicación de los conceptos.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Participación de los discentes en la discusión de conceptos y aplicaciones		Identificación de propiedades relevantes de los conceptos.	Evaluación oral. Portafolio de problemas.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



Facultad de Ciencias

UNIDAD DE COMPETENCIA III:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Relación entre integrales en diversas dimensiones.	Analizar la relación con integrales de línea y superficie, y entre una integral de superficie y una de volumen.	Identificar y analizar conceptos, definiciones y propiedades aplicables a cada caso para las integrales en varias variables.	Actitud propositiva para la exponer ideas.
Estrategias didácticas: Discusión grupal.		Recursos requeridos: Documentos citados en las referencias. Pintaron Referencias [1-3]	Tiempo destinado: 24 horas de discusión para análisis de lo que ha de ser generalizado.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Participación de los discentes en la discusión de la identificación de conceptos, definiciones y propiedades.		Análisis de desarrollos matemáticos.	Evaluación oral. Portafolio de problemas.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



Facultad de Ciencias

UNIDAD DE COMPETENCIA IV:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Aplicar los conceptos adquiridos sobre la integración en varias variables para resolver problemas matemáticos y físicos.	Aplicar los conceptos en resolver problemas.	Identificar como resolver problemas con ayuda de nuevos conceptos.	Interés en la aplicación de nuevos conceptos a problemas de matemáticas y física.
Estrategias didácticas: <ul style="list-style-type: none">– Exposición oral por parte del docente.– Discusión de problemas		Recursos requeridos: Documentos citados en las referencias. Pintaron Referencias [1-3]	Tiempo destinado: 32 horas para la discusión de problemas.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Uso adecuado de los nuevos conceptos en la resolución de problemas		Aplicación apropiada de conceptos en la obtención de soluciones a diversos problemas.	Portafolio de problemas.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



Facultad de Ciencias

XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Portafolio de problemas	5.0
Evaluación oral	2.5
Evaluación escrita	2.5

XIII. REFERENCIAS

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)

Universidad Autónoma
del Estado de México

Dirección de Estudios Profesionales