



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACATLÁN

CLAVE: 1407		SEMESTRE: 4 (CUARTO)			
CÁLCULO IV					
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARACTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
CURSO	OBLIGATORIO	64	4	0	8(OCHO)
ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA	CÁLCULO III				
ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA	VARIABLE COMPLEJA				

OBJETIVO:

EL ALUMNO DERIVARÁ E INTEGRARÁ FUNCIONES VECTORIALES, GRAFICARÁ CURVAS Y CAMPOS VECTORIALES EN R^2 Y EN R^3 Y APLICARÁ EN PROBLEMAS DE CIENCIAS.

Número de horas	Unidad 1. FUNCIONES VECTORIALES I (DE R A R^n).
16	<p><i>Objetivo :El alumno trazará la gráfica de trayectorias en R^2 y en R^3, determinará el dominio y continuidad de funciones vectoriales, calculará límites y derivadas y los aplicará para determinar curvatura, planos tangentes y normales en diversas aplicaciones.</i></p> <p>Temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Definición. 1.2 Parametrizaciones, dominio y rango. 1.3 Trayectorias en el espacio. 1.4 Límites. 1.5 Continuidad. 1.6 Reglas de derivación. 1.7 Vector velocidad y aceleración. 1.8 Aplicaciones. 1.9 Curvatura de línea, vector tangente y normal y fórmulas de Frenét.

Número de horas	Unidad 2. FUNCIONES VECTORIALES II. (DE R^m A R^n)
16	<p><i>Objetivo: El alumno representará gráficamente campos vectoriales, determinará funciones vectoriales y escalares como resultado de la aplicación del operador nabla, verificará identidades vinculadas al rotacional y la divergencia y las aplicará a problemas específicos.</i></p> <p>Temas:</p> <p>2.1 Campos vectoriales. 2.2 Derivadas de funciones de R^m a R^n. Notación matricial. 2.3 Operador nabla aplicado a funciones vectoriales, rotacional y divergencia, rotacional de un gradiente y divergencia de un rotacional. 2.4 Identidades básicas del análisis vectorial. 2.4 Aplicaciones.</p>

Número de horas	Unidad 3. INTEGRALES DE TRAYECTORIAS
18	<p><i>Objetivo: El alumno evaluará integrales de trayectoria e integrales de línea en los casos en que ésta sea o no independiente de la trayectoria y aplicará el teorema de Green para evaluar integrales de línea en curvas cerradas y en problemas específicos.</i></p> <p>Temas:</p> <p>3.1 Integral de trayectorias. (funciones de R a R^n). 3.2 Integral de línea. 3.3 Integral de línea para campos vectoriales gradiente. 3.4 Curvas cerradas simples y conexas. 3.5 Teorema de Green. 3.6 Integral de línea sobre curvas cerradas orientadas opuestas. 3.7 Aplicaciones.</p>

Número de horas	Unidad 4. INTEGRAL DE SUPERFICIE DE FUNCIONES VECTORIALES
14	<p><i>Objetivo: El alumno evaluará integrales de superficie, integrales de flujo de F sobre S y aplicará los teoremas de Stokes y de la divergencia.</i></p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Evaluación de integrales de superficie 4.2 Teorema de Stokes. 4.3 Teorema de la divergencia. 4.3 Aplicaciones.</p>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Hacer, et al., *Análisis matemático*, Vol. 2, Trillas, México, 1995

Hsu, H., *Análisis vectorial*, Fondo Educativo Interamericano, México, 1995

Marsden y Tromba, *Cálculo vectorial*, Prentice Hall, México, 1998

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Leithold, L., *El cálculo con geometría*, Harla, México, 1998

Stewart, J., *Cálculo*, Thompson, México, 1998

Swokowski, E., *Cálculo con geometría analítica*, Iberoamérica, México, 1989

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades involucrando a los alumnos en las demostraciones, con ejemplos claros y sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.
- Utilizar los paquetes Mathematica, Math-Cad entre otros, como herramienta para analizar los conocimientos adquiridos en la materia.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales.
- Examen final.
- Tareas prácticas
- Elaboración de un trabajo de aplicación individual o grupal.
- Participación en clase.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario, Físico, Ingeniero o carreras afines.