



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**Licenciatura en Ciencias de la Computación**

**Facultad de Ciencias**

**Programa de la asignatura**

**Denominación de la asignatura:**

***Matemáticas para Ciencias Aplicadas III***

<b>Clave:</b> 1318	<b>Semestre:</b> 3	<b>Eje temático:</b> Fundamentos Matemáticos	<b>No. Créditos:</b> 12
<b>Carácter:</b> Obligatoria	<b>Horas</b>		<b>Total de Horas</b>
<b>Tipo:</b> Teórica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas por semana</b> 6
	6	0	
<b>Modalidad:</b> Curso		<b>Duración del programa:</b> Semestral	

**Asignatura con seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Asignatura con seriación obligatoria subsecuente:** Ninguna

**Asignatura con seriación indicativa antecedente:** Matemáticas para Ciencias Aplicadas II

**Asignatura con seriación indicativa subsecuente:** Matemáticas para Ciencias Aplicadas IV

**Objetivos generales:**

Comprender los conceptos de integración de funciones de varias variables, sobre regiones, curvas y superficies.

Conocer y aplicar la modelación matemática de fenómenos que involucren campos vectoriales.

Conocer y explicar el significado matemático, geométrico y físico de conceptos y resultados del análisis vectorial (campos gradientes, potencial, divergencia, rotacional, teoremas de Gauss, Green y Stokes), y aplicar estos al planteamiento y resolución de problemas.

<b>Índice temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Horas</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
I	Integral de Riemann	24	0
II	Funciones con valores vectoriales	24	0
III	Integral sobre trayectorias y superficies	24	0
IV	Teoremas de Green y Stokes	24	0
<b>Total de horas:</b>		<b>96</b>	<b>0</b>
<b>Suma total de horas:</b>		<b>96</b>	

<b>Contenido temático</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>
I Integral de Riemann	
I.1	Integral sobre rectángulos. Propiedades de la integral.
I.2	La integral sobre regiones más generales.
I.3	Integral iterada y el teorema de Fubini.
I.4	Geometría de las funciones de $\mathbb{R}^2$ en $\mathbb{R}^2$ .
I.5	Teorema del cambio de variable.
I.6	Aplicaciones.
II Funciones con valores vectoriales	
II.1	Campos vectoriales. Campos gradientes.
II.2	Divergencia y rotacional. Interpretación física.
II.3	Diferenciación.
III Integral sobre trayectorias y superficies	
III.1	Curvas. Orientación.
III.2	La integral de trayectoria.
III.3	Integrales de línea (trabajo, circulación).
III.4	Parametrización de superficies. Orientación.
III.5	Área de una superficie.
III.6	Integral de funciones reales sobre superficies (masa y carga total de una superficie).
III.7	Integral de superficie (flujo a través de una superficie).
III.8	Aplicaciones.
IV Teoremas de Green y Stokes	
IV.1	Teorema de Green.
IV.2	Teorema de Stokes.
IV.3	Campos conservativos.
IV.4	Teorema de Gauss.
IV.5	Aplicaciones.

**Bibliografía básica:**

1. Stewart J., *Multivariable Calculus, Concepts and Contexts*. Brooks/Cole Publishing, Boston, 1998.
2. Swokowski E. W., *Calculus with Analytic Geometry*. Prindle, Weber and Schmidt Incorporated, Boston, 1975.
3. Thomas, G. B., Finney, M. D., *Cálculo de varias variables*. Pearson Educación, México, 1999.

**Bibliografía complementaria:**

1. Davis, H., Zinder, A. D., *Análisis vectorial*. McGraw Hill, México, 1992.
2. Lovric, M., *Vector Calculus*. Addison Wesley PL, Ontario, 1997.
3. Marsden, J., Tromba A. J., *Cálculo vectorial*. Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1991.
4. Schey, H. M., *DIV, GRAD, CURL and All That*. Norton Company, New York, 1973.

**Sugerencias didácticas:**

<b>Exposición oral</b>	<b>(X)</b>
<b>Exposición audiovisual</b>	<b>(X)</b>
<b>Ejercicios dentro de clase</b>	<b>(X)</b>
<b>Ejercicios fuera del aula</b>	<b>(X)</b>
<b>Seminarios</b>	<b>( )</b>
<b>Lecturas obligatorias</b>	<b>(X)</b>
<b>Trabajo de investigación</b>	<b>( )</b>
<b>Prácticas de taller o laboratorio</b>	<b>( )</b>
<b>Prácticas de campo</b>	<b>( )</b>

Otras: \_\_\_\_\_

**Métodos de evaluación:**

<b>Exámenes parciales</b>	<b>(X)</b>
<b>Examen final escrito</b>	<b>(X)</b>
<b>Trabajos y tareas fuera del aula</b>	<b>(X)</b>
<b>Exposición de seminarios por los alumnos</b>	<b>( )</b>
<b>Participación en clase</b>	<b>(X)</b>
<b>Asistencia</b>	<b>(X)</b>
<b>Seminario</b>	<b>( )</b>

Otras: \_\_\_\_\_

**Perfil profesiográfico:**

Matemático, físico actuario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos. Con experiencia docente.