



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA
FACULTAD DE CIENCIAS**



Denominación de la Asignatura: Matemáticas para las Ciencias de la Tierra III

Clave: 1318	Semestre: 3	Área de conocimiento: Matemáticas	Ciclo: Básico del tronco común
----------------	----------------	--------------------------------------	-----------------------------------

Carácter: Obligatoria (x) Optativa () de Elección ()	Horas por semana	Horas al semestre	No. Créditos:
Tipo: Teórica	Teóricas:	96	12
	Prácticas:		
	6	0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: 16 semanas		

Seriación: Si (x) No () Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura con seriación antecedente: Matemáticas para las Ciencias de la Tierra II

Asignatura con seriación subsecuente: Matemáticas para las Ciencias de la Tierra IV

Objetivo(s) del curso:

1. El estudiante comprenderá los conceptos de integración de funciones de varias variables, sobre regiones, curvas y superficies.
2. El estudiante adquirirá comprensión sobre la modelación matemática de fenómenos que involucren campos vectoriales.
3. Comprenderá 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 será capaz de aplicarlos al planteamiento y resolución de problemas.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Integral de Riemann	24	0
2.	Funciones con valores vectoriales	24	0
3.	Integral sobre trayectorias y superficies	24	0
4.	Teoremas de Green y Stokes	24	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	1. Integral de Riemann 1.1. Integral sobre rectángulos. Propiedades de la integral. 1.2. La integral sobre regiones más generales. 1.3. Integral iterada y el teorema de Fubini. 1.4. Geometría de las funciones de \mathbb{R}^2 en \mathbb{R}^2 . 1.5. Teorema del cambio de variable. 1.6. Aplicaciones.

2.	2. Funciones con valores vectoriales 2.1. Campos vectoriales. Campos gradientes. 2.2. Divergencia y rotacional. Interpretación física. 2.3. Diferenciación.
3.	3. Integral sobre trayectorias y superficies 3.1. Curvas. Orientación. 3.2. La integral de trayectoria. 3.3. Integrales de línea (trabajo, circulación). 3.4. Parametrización de superficies. Orientación. 3.5. Área de una superficie. 3.6. Integral de funciones reales sobre superficies. (masa y carga total de una superficie). 3.7. Integral de superficie (flujo a través de una superficie). 3.8. Aplicaciones.
4.	4. Teoremas de Green y Stokes 4.1. Teorema de Green. 4.2. Teorema de Stokes. 4.3. Campos conservativos. 4.4. Teorema de Gauss. 4.5. Aplicaciones.

Bibliografía básica:

Stewart J, 1998, *Multivariable Calculus, Concepts and Contexts*, Brooks/Cole Publishing, Boston.

Swokowski, E. W., 1975, *Calculus with Analytic Geometry*, Prindle, Weber and Schmidt Incorporated, Boston.

Thomas, G. B., Finney, M. D., 1999, *Cálculo de varias variables*, Pearson Educación, México.

Bibliografía complementaria:

Davis, H., Zinder, A. D., 1992, *Análisis vectorial*, McGraw Hill, New York.

Lovric, M., 1997, *Vector Calculus*, Addison Wesley PL, Ontario.

Marsden, J., Tromba, A. J., 1991, *Cálculo vectorial*, Addison-Wesley Iberoamericana, México.

Schey, H. M., 1973, *DIV, GRAD, CURL and All That*, Norton Company, New York.

Cibografía:

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: _____	()

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otros: _____	()

Perfil profesiográfico:

Matemático o Físico, preferentemente con experiencia en Matemáticas Aplicadas