



**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 I**

Clave: 1118	Semestre: 1	Área de conocimiento: Matemáticas	Ciclo: Básico del tronco común
Carácter: Obligatoria (<input checked="" type="checkbox"/>) Optativa (<input type="checkbox"/>) de Elección (<input type="checkbox"/>)		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórica		Teóricas: 6	Prácticas: 0
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	
		96	
		12	

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

Asignatura con seriación antecedente: Ninguna

Asignatura con seriación subsecuente: Mecánica Vectorial; Matemáticas para las Ciencias de la Tierra II

Objetivo(s) del curso:

1. El alumno comprenderá los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral en una variable y será capaz de aplicarlos en la solución de problemas relacionados con tasas de cambio, optimización, área y volúmenes.
2. El alumno adquirirá habilidad para entender y formular modelos sencillos de fenómenos o procesos de las ciencias naturales.
3. Iniciará su aprendizaje de métodos de cálculo numérico.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Funciones gráficas	18	0
2.	Derivada de funciones reales de una variable real	18	0
3.	Integral de funciones reales de una variable real	18	0
4.	Cálculo de las derivadas	18	0
5.	Métodos de integración	12	0
6.	Series	12	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	1. Funciones gráficas 1.1. Funciones. Ejemplos: densidad, presión, velocidad, etc. 1.2. Coordenadas. Distancia y ángulo. 1.3. Representación gráfica de funciones. Ecuación de una recta. Proporcionalidad. 1.4. Cónicas: elipse, hipérbola, parábola. 1.5. Polinomios y sus gráficas. 1.6. Función inversa. Gráfica de una función y su inversa. 1.7. Composición de funciones. Transformación de gráficas de funciones. 1.8. Curvas y su representación paramétrica.

2.	<p>2. Derivada de funciones reales de una variable real</p> <p>2.1. Razón de cambio promedio.</p> <p>2.2. Límites.</p> <p>2.3. Razón de cambio en la naturaleza. Movimiento, velocidad de reacción, capacidad calorífica de un cuerpo, dilatación de un cuerpo por calentamiento, difusión, etc.</p> <p>2.4. Tangente a una curva. Cónicas.</p> <p>2.5. Derivada. Cálculo de la derivada de algunas funciones simples.</p> <p>2.6. Propiedades de la derivada.</p> <p>2.7. Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos.</p> <p>2.8. Derivadas de orden superior. Aceleración. Convexidad y concavidad de una curva. Puntos de inflexión.</p>
3.	<p>3. Integral de funciones reales de una variable real</p> <p>3.1. Distancia recorrida a partir de la velocidad instantánea. Área de la región limitada por una curva.</p> <p>3.2. Integral definida.</p> <p>3.3. Relación entre la integral y la derivada. Teorema fundamental del cálculo.</p> <p>3.4. Integral indefinida.</p> <p>3.5. Propiedades de la integral.</p> <p>3.6. Ejemplos y aplicaciones. Trabajo. Distribuciones de Probabilidad.</p>
4.	<p>4. Cálculo de las derivadas</p> <p>4.1. Diferencial, Aproximación por medio de la derivada. Cero de funciones. Método de Newton.</p> <p>4.2. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa.</p> <p>4.3. Curvas parametrizadas $c(t)=(x(t),y(t))$. Derivadas de y respecto a x.</p> <p>4.4. Polinomios. Raíces de polinomios. Métodos numéricos.</p> <p>4.5. Función exponencial. El número e. Logaritmos.</p> <p>4.6. Funciones trigonométricas y sus inversas.</p> <p>4.7. Derivación implícita.</p>
5.	<p>5. Métodos de integración</p> <p>5.1. Integración por partes. Integración por sustitución.</p> <p>5.2. Cambio de variable.</p> <p>5.3. Métodos numéricos.</p>
6.	<p>6. Series</p> <p>6.1. Polinomio de Taylor.</p> <p>6.2. Cálculo de valores de una función con ayuda de las series.</p>

Bibliografía básica:

Cruse, A. B., Granberg, M., 1971, *Lectures on Freshman Calculus*, Addison-Wesley, Boston.

Edwards, C. H., Penney, D. E., 1997, *Cálculo diferencial e integral*, Prentice-Hall Hispanoamericana, México.

Stewart, J., 1999, *Single Variable Calculus*, Brooks/Cole Publishing, Boston.

Bibliografía complementaria:

Gutiérrez Sánchez, J. L., Sánchez Garduño, F., 1998, *Matemáticas para las ciencias naturales*, Aportaciones Matemáticas, México.

Kline, M., 1998, *Calculus, an Intuitive and Physical Approach*, Dover Publications, New York.

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

Zeldovich, Y., Yaglom, I., 1982, *Matemáticas superiores para físicos y técnicos principiantes*, Editorial MIR, Moscú.

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