



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Matemáticas  
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2006)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 04/10/2006 12:20:00)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ELECTIVA(MATEMATICA)	LIC. CS. GEOL.	10/03	1	1c
MATEMATICA	LIC.BIOL.MOLEC.	2/04	1	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORILLAS, PATRICIA MARIELA	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
ARRIETA, ANA MIRIAM	Responsable de Práctico	A.1RA SIM	10 Hs
BAJUK, BARBARA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
RUBIO DUCA, ANA	Responsable de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	6 Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2006	10/11/2006	14	140

### IV - Fundamentación

Las Ciencias Matemáticas constituyen una herramienta esencial en el desarrollo de las ciencias básicas, en particular, en biología y geología.

### V - Objetivos

Que el alumno conozca conceptos de geometría y funciones y sepa aplicarlos a temas que son de interés en su carrera.

### VI - Contenidos

#### CAPÍTULO 1.- TRIGONOMETRÍA Y NÚMEROS COMPLEJOS.

Resolución de triángulos. Triángulos rectángulos. Resolución de triángulos cualesquiera. Las funciones trigonométricas y sus inversas. Fórmulas y ecuaciones trigonométricas. Números complejos. Operaciones. Forma polar.

#### CAPÍTULO 2.- GEOMETRÍA ANALÍTICA

Los vectores y sus operaciones. Coordenadas. Producto escalar. Producto vectorial. Sistema de referencia en el plano. Ecuaciones de la recta. Aplicación de vectores a problemas métricos. Ecuación explícita de la recta. Pendiente. Lugares geométricos: circunferencia, elipse, hipérbola y parábola.

#### CAPÍTULO 3.- FUNCIONES

Características gráficas de una función. Dominio de definición. Continuidad. Ramas infinitas. Crecimiento, decrecimiento,

máximos y mínimos. Descripción global de una función. Funciones lineales. Funciones cuadráticas, radicales y de proporcionalidad inversa. Funciones trigonométricas. Función inversa. Las funciones exponenciales y logaritmo. Propiedades de los logaritmos. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

#### **CAPÍTULO 4.- DERIVADA**

Concepto de derivada. La derivada como función. Derivadas sucesivas. Primeras reglas de derivación. La función compuesta y su derivación: regla de la cadena. Reglas y técnicas de derivación. Derivación implícita y logarítmica.

#### **CAPÍTULO 5.- APLICACIONES DE LAS DERIVADAS**

Tangente a una curva en un punto. Máximos y mínimos relativos. Crecimiento y decrecimiento. Información mediante la segunda derivada. Problemas de optimización: expresión analítica de la función y cálculo de extremos. Trazado de curvas: ramas infinitas, simetrías, máximos y mínimos, puntos de inflexión, concavidad y convexidad.

#### **CAPÍTULO 6.- INTEGRAL**

Cálculo de primitivas. Propiedades. Integrales inmediatas. Diferencial de una función en un punto. La regla de la cadena y el cálculo de primitivas. Métodos de sustitución e integración por partes. La integral definida: la función área bajo una curva. Teorema Fundamental de Cálculo. Regla de Barrow. Propiedades de la integral definida. Aplicaciones al cálculo de áreas.

### **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios sobre los temas desarrollados en la teoría, poniéndose especial énfasis en las aplicaciones a biología y geología.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Condiciones para regularizar:

- a) Asistencia: 75% de las clases prácticas.
- b) Exámenes: Obtener no menos de 6 puntos en cada parcial o recuperación, o en la recuperación general.

Condiciones para promocionar:

- a) Asistencia: 75% de las clases prácticas.
- b) Exámenes: Hay dos posibilidades:
  - B1) Obtener no menos de 7 puntos en cada parcial o recuperación.
  - B2) Obtener no menos de 6 puntos en cada parcial o recuperación y no menos de 7 puntos en el integrador. Si un alumno rinde el integrador con menos de 7 puntos obtiene la condición de regular.

Si un alumno rinde la recuperación de algún parcial para levantar nota, se tendrá en cuenta la nota de la recuperación. En la recuperación general y en el integrador se evaluarán contenidos de toda la materia.

### **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Apuntes de la materia
- [2] J. Colera, M. De Guzmán, I. Gaztelu y M<sup>a</sup> J. Olivera, Matemáticas, Volúmenes 2 y 3, Bachillerato, Editorial Anaya, Madrid, 1998
- [3] S. Lang, Cálculo

### **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] L. Bers, Cálculo Diferencial e Integral. Vol. I.
- [2] L. Leithold, El cálculo (con Geometría Analítica)

### **XI - Resumen de Objetivos**

Que el alumno conozca conceptos de geometría y funciones y sepa aplicarlos a temas de biología y geología.

## XII - Resumen del Programa

Trigonometría. Números complejos. Vectores. Recta. Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Parábola. Funciones: características gráficas, dominio, continuidad, ramas infinitas, crecimiento, máximos y mínimos, inversa. Funciones elementales: lineales, cuadráticas, radicales, de proporcionalidad inversa, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Derivada y reglas de derivación. Aplicaciones de las derivadas: tangente a una curva en un punto, máximos y mínimos, crecimiento, problemas de optimización, puntos de inflexión, concavidad y convexidad, trazado de curvas. Integral y reglas de integración. Integral definida. Aplicaciones al cálculo de áreas.

## XIII - Imprevistos

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	