



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 11/12/2006 11:09:50)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	LIC. CS. COMP.	006/05	1	2c
CALCULO I	PROF.CS.COMP.	007/05	1	2c
CALCULO I	P.T.C.E.B.E.P.M.	14/05	1	2c
CALCULO I	PROF.UNIV. EN MAT.	13/05	1	2c
CALCULO I	ING. EN MINAS	01/04	1	2c
CALCULO I	ING. ELECTRONICA	010/05	1	2c
CALCULO I	TCO.U.REDES.COMP.	011/05	1	2c
CALCULO I	LIC.CS.MAT.	012/05	1	2c
MATEMATICA	LIC.BIOL.MOLEC.	2/04	1	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AURIOL, NELIDA IRIS	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
CARRIZO, NORMA IVANA	Prof. Colaborador	JTP EXC	40 Hs
CIACERA, MARIA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
GHIRBAUDO, MARIA JULIA	Responsable de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
RINALDI, PABLO ANDRES	Responsable de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
JALAF, ERNESTO FLAVIO	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	9 Hs	Hs	Hs	9 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	126

### IV - Fundamentación

Como primer curso de cálculo para la mayoría de las carreras de una facultad de ciencias el programa contiene las herramientas básicas en una variable requeridas en cada una de las mismas.

### V - Objetivos

Enseñar las herramientas básicas de análisis matemático en una variable.

### VI - Contenidos

**BOLILLA 1: NUMEROS ENTEROS, RACIONALES Y REALES**

Desigualdades. Valor absoluto, propiedades, Inecuaciones, Funciones; dominio. Funciones potenciales. Gráficas y curvas; coordenadas, líneas rectas, distancia entre dos puntos. Circunferencias. Cambio de origen.

#### **BOLILLA 2: LA DERIVADA**

Pendiente de una curva a partir del cociente de Newton con noción intuitiva de límite. Derivada, derivadas laterales, recta tangente y normal, función derivada. Límite: propiedades de linealidad monotomía; comportamiento con productos y cocientes. Reglas de derivación: derivada de potencias, linealidad, derivada de productos y cocientes, funciones compuestas y regla de la cadena. Derivada de orden superior. Razón de cambio. Aplicaciones.

#### **BOLILLA 3: FUNCIONES TRIGONOMETRICAS**

Medida de ángulos en radianes. Equivalencias con el sistema sexagesimal. Definición de las funciones trigonométricas. Funciones de ángulos notables. Gráficas someras de las funciones trigonométricas. Fórmula de la adición. Otras fórmulas trigonométricas; senos y cosenos de ángulos dobles y medios, seno en función de tangente, etc. Derivadas de las funciones trigonométricas: planteamiento del problema de límites de  $\sin x / x$  y  $(\cos x - 1) / x$  en el origen. Relación entre el área de un sector circular, el radio y el arco. Solución del problema de los límites mencionados. Oscilador armónico.

#### **BOLILLA 4: EL TEOREMA DEL VALOR MEDIO**

Concepto de extremos locales y globales. Extremos relativizados a un subconjunto del dominio. El teorema de Heine - Borel sobre existencia de extremos de funciones continuas en intervalos cerrados. (Sin demostración). Condición necesaria para la existencia de extremos locales en intervalos de derivabilidad. Puntos críticos. Teoremas de Rolle y del valor medio de Lagrange. Comportamiento de una función en un intervalo de acuerdo con el signo de su derivada. Unicidad salvo constante de funciones con igual derivada. Desigualdades entre funciones a partir de desigualdades entre sus derivadas.

#### **BOLILLA 5: TRAZADO DE CURVAS**

Límites infinitos y en el infinito (asíntotas verticales y horizontales). Trazado de curvas: intersección con los ejes coordenados, puntos críticos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos locales y globales, valores asíntóticos. Convexidad: criterio de la segunda derivada.

#### **BOLILLA 6: FUNCIONES INVERSAS**

Inyectividad (biunivocidad). Rango de una función. Función inversa. Caracterizaciones equivalentes. Inyectividad de las funciones monótonas. Teorema del valor intermedio de Bolzano (sin demostración); su uso para determinar el rango de funciones continuas. Reglas de derivación de funciones.

#### **BOLILLA 7: LOGARITMO Y EXPONENCIAL**

La función logaritmo natural definida a partir de la noción intuitiva de área. Su derivada. Propiedades características. Estudio y trazado de su gráfica. La función exponencial natural. Propiedades. El número e. Derivada de la función exponencial. Logaritmos y exponenciales de otras bases. Cálculo de sus derivadas y trazado de gráficas. Aplicaciones. Ecuación diferencial de los procesos de crecimiento y desintegración.

#### **BOLILLA 8: INTEGRACION**

Algunas nociones intuitivas sobre la definición de integral definida. Área entre la gráfica de una función y el eje de abscisas. Propiedades de la integral: linealidad, monotonía y aditividad de dominio. Teorema fundamental del cálculo. Integral indefinida. Regla de barrow y cálculo de integrales inmediatas. Caracterización de la integral por sus propiedades de monotonía y aditividad de dominio. Técnicas de integración: sustitución e integración por partes. Fracciones simples e integración de funciones racionales. Uso de tablas. Aplicaciones. Área entre dos curvas Trabajo.

#### **BOLILLA 9: APROXIMACION**

El teorema del valor medio de Cauchy. Regla de L'Hospital. Polinomio de Taylor y aproximación en un punto.

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

Las clases son teórico-prácticas.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

La asistencia es obligatoria, aunque el control de la misma se realice en forma estadística a través del desempeño en los trabajos prácticos, actividades estas que se describen más abajo.

Las actividades evaluables se calificarán en la escala de 0 a 10 y se aprueban con 5 puntos. Toda actividad evaluable cuenta con una instancia de recuperación. Existirán dos tipos de actividades evaluables:

Trabajos prácticos: A lo largo del curso se propondrá al alumno una serie de problemas cuya resolución, a veces en clase (parcialitos) y otras fuera de ella (deberes), se deberá presentar por escrito en el momento indicado (la presentación fuera de término no es aceptada, se considera no aprobado). La aprobación del 75% de los trabajos prácticos constituye el requisito de

asistencia

Parciales: Existen dos exámenes escritos compuestos de problemas y ejercicios semejantes a los resueltos en la guía de ejercitación. La recuperación de ambos parciales se efectúa al finalizar el curso.

Cumplido el requisito de asistencia, se obtiene la condición de regular con la aprobación de los dos parciales. La aprobación de la materia se completa con el examen final.

Se consideran libres los alumnos inscriptos que no lograren la regularidad. Ellos podrán presentarse en las fechas de exámenes que prevé la reglamentación. En este caso el examen constará de una parte escrita de resolución de problemas, de carácter eliminatorio, seguida de un oral.

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] • Serge Lang. Cálculo. Fondo Educativo Interamericano S. A.. 1 ra. Edición. 1990.

### **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Michael Spivak. Calculus. Reverté, S. A. 2 da. Edición. 1992

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

Desarrollar las herramientas clásicas primarias del análisis en una variable poniendo especial énfasis en el cálculo.

### **XII - Resumen del Programa**

NUMEROS ENTEROS, RACIONALES Y REALES. LA DERIVADA. FUNCIONES TRIGONOMETRICAS. EL TEOREMA DEL VALOR MEDIO. TRAZADO DE CURVAS. FUNCIONES INVERSAS. LOGARITMO Y EXPONENCIAL. INTEGRACION. APROXIMACION.

### **XIII - Imprevistos**

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