UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICOQUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

CARRERA: PROFESORADO Y LICENCIATURA EN MATEMATICA

PLAN DE ESTUDIOS : 2008 Versión 0

ASIGNATURA: Cálculo I

CÓDIGO: 1921

DOCENTE ENCARGADO: Doctor Marcelo Ruiz.

CUERPO DOCENTE: Licenciado Leopoldo Buri y Doctor Marcelo Ruiz.

AÑO ACADÉMICO: 2017

RÉGIMEN: cuatrimestral

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
----	----

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

TEÓRICAS: 56 PRÁCTICAS: 56 LABORATORIO: ---

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

A) CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura corresponde al primer cuatrimestre de la carrera del plan de estudio.

B) OBJETIVOS PROPUESTOS

- Promover la lectura crítica tanto de los contenidos y las metodologías del análisis matemático como también de la realidad sociocultural y educativa.
- Generar estrategias de síntesis entre teoría y práctica.
- Propiciar el vínculo conceptual entre el análisis y otras ramas de la matemática como lógica, matemática discreta, probabilidad y geometría, como así también con otros campos como la física y la computación (transversalidad vertical y horizontal de los contenidos).
- Problematizar el concepto de modelo.
- Promover la contextualización histórica de los conceptos, tanto de su surgimiento como de su desarrollo.
- Alentar la participación activa en el aula, en forma individual como colectiva, en diferentes instancias de la vida universitaria, en particular en aquellas institucionales de representación.

C) CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

Números reales. Funciones. Clasificación de funciones. Función inversa. Funciones especiales. Concepto de límite. Propiedades de los límites. Concepto de continuidad. Tipo de discontinuidades. Derivadas: Definición, ecuación de recta tangente, reglas de derivación. Aplicaciones a la física. Aplicaciones geométricas y a problemas de optimización.

D) FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los conceptos de límites, continuidad y derivada son fundamentales para iniciar la compleja trama del cálculo.

E) ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Se promoverá sistemáticamente la integración de teoría y aplicación. Se introducirán los conceptos fundamentales de la asignatura: definiciones, interpretaciones geométricas, propiedades. Los diferentes ejercicios o problemas que se abordarán en el transcurso del cursado de la asignatura muestran la potencia del análisis.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: No hay

F) NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Se desarrollan 6 guías de trabajos prácticos:

Guía de Trabajos Prácticos Nro. 1: *Números Reales*

Guía de Trabajos Prácticos Nro. 2: *Funciones*

Guía de Trabajos Prácticos Nro. 3: *Límite*

Guía de Trabajos Prácticos Nro. 4: *Continuidad*

Guía de Trabajos Prácticos Nro. 5: *Derivadas*

Guía de Trabajos Prácticos Nro. 6: *Aplicaciones de la derivada*

G) HORARIOS DE CLASES:

Teóricos: Martes y miércoles de 14 a 16 hs.

Prácticos: Lunes y martes de 16 a 18hs.

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS, 1 hora semanal

H) MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

CONDICIONES DE REGULARIDAD: Durante el dictado de la asignatura se evalúa las problemáticas abordadas en las clases prácticas. Para obtener la regularidad se deberán aprobar los dos parciales o sus respectivos recuperatorios, y además tener una asistencia a las clases prácticas de al menos el 75%.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN.

No hay

EVALUACIÓN FINAL.

Examen oral sobre contenidos de la teoría, para aprobarlo deberá responder al menos al 50% de las consignas.

PROGRAMA ANALÍTICO

A) CONTENIDOS:

UNIDAD 1: Números

Propiedades básicas de los números reales. Representación gráfica. Números naturales, enteros, racionales e irracionales. Valor absoluto. Propiedades.

UNIDAD 2: Funciones

Definición de función. Dominio. Imagen. Operaciones con funciones. Funciones inyectivas, suryectivas, biyectivas. Funciones par, impar, creciente, decreciente. Función inversa. Familias de funciones.

UNIDAD 3: Límite y Continuidad

Definición de límite de una función en un punto. Ejemplos. Propiedades de los límites. Cálculo de límites. Límites laterales. Límites infinito de una función para cuando $x \rightarrow a$, y límite de una función para cuando $x \rightarrow +\infty, -\infty$. Límites de una función compuesta. Límites notables. Definición de función continua en un punto: ejemplos. Tipos de discontinuidades: ejemplos. Suma, producto, cociente y composición de funciones continuas. Definición de funciones continuas en un intervalo abierto (a, b) y en un intervalo cerrado $[a, b]$. Teorema de conservación de signo. Propiedades de funciones continuas en intervalos cerrados: Teorema de Bolzano, Teorema del valor intermedio, Teorema del Valor máximo (mínimo) y corolarios.

UNIDAD 4: Derivadas

Definición de la derivada de una función en un punto dado. Interpretación geométrica de la derivada como pendiente de la recta tangente. Ecuación de la recta tangente. Aplicación de la definición de derivada para algunas funciones. Cálculo de derivadas. Ejemplos de funciones no derivables. Relación entre derivabilidad y continuidad. Derivadas de suma, producto y cociente de funciones. Derivada de la composición de funciones (Regla de la Cadena). Interpretación física de la derivada: velocidad, aceleración y otras razones de cambio. Derivadas de orden superior. Derivación logarítmica. Derivada de la inversa de una función.

UNIDAD 5: Aplicaciones de la derivada.

Puntos singulares. Relación entre máximos (mínimos) locales y puntos singulares. Búsqueda de máximos y mínimos de una función en un intervalo cerrado. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Corolarios. Interpretación física. Determinación de puntos extremos por medio de la derivada primera. Determinación de puntos extremos por medio de la derivada segunda. Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. Diferencial: su aplicación en aproximación de valores de una función. Teorema del valor medio de Cauchy. Regla de L'Hôpital.

B) CRONOGRAMA

Se listan los temas a desarrollar en las clases teóricas y prácticas.

Semana	Temas
1	Números
2	Números y Funciones
3	Funciones
4	Límite
5	Límite
6	Límite
7	Continuidad. Lunes 24 de abril, 1º Parcial
8	Continuidad
9	Continuidad/Derivada
10	Derivada
11	Derivada
12	Aplicaciones de la derivada
13	Aplicaciones de la derivada. Lunes 5 de junio, 2º Parcial
14	Aplicaciones de la derivada. Lunes 12 de junio, 1º Recuperatorio.
15	Lunes 19 de junio, 2º Recuperatorio. Entrega de regularidades, 23 de junio.

C) BIBLIOGRAFÍA

En negritas la bibliografía obligatoria.

<u>Título</u>	<u>Autor(es)</u>	<u>Editorial</u>	<u>Año de edición</u>	<u>Ejemplares disponibles</u>
Cálculo.	Larson / Hostetler	McGraw-Hill - Mexico	1999	35
Calculus	Michael Spivak	Editorial Reverté	1970	18
Cálculo en una variable	James Stewart	Thompson & Learning	2001	10
Calculus (Vol. I)	Tom Apostol	John Wiley and Sons	1967	2