UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: Lic. en Física

PLAN DE ESTUDIOS: 2010

ASIGNATURA: Análisis Matemático I **CÓDIGO:** 2230

MODALIDAD DE CURSADO. PRESENCIAL

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Claudia Gariboldi– Profesora Asociada Exclusiva

EQUIPO DOCENTE: Dra. Claudia Gariboldi – PAS Exc.
Mg. Valentina Orquera – AP Exc.

AÑO ACADÉMICO: 2020

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer Cuatrimestre – Primer Año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:
Asignaturas aprobadas: -----
Asignaturas regulares: -----

CARGA HORARIA TOTAL: 112 hs

Teóricas:	**hs:** 56	**Prácticas:**	**Hs:** 56	**Teóricas-Prácticas:**	**hs**	**Laboratorio:**	**hs**

CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricas:	**hs:** 4	**Prácticas:**	**hs:** 4	**Teóricas-Prácticas:**	**hs**	**Laboratorio:**	**hs**

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

A. FUNDAMENTACIÓN

Esta materia se establece como la base teórico-práctica para la formación en análisis matemático, el cual es uno de los ejes principales en las carreras de profesorado y licenciatura en matemática. En la misma, se imparten temas del cálculo en una variable, particularmente se realiza un repaso de las operaciones y propiedades de los números reales, del concepto matemático de función y se estudian los temas: límite, continuidad, derivadas y aplicaciones de las derivadas. Se destaca que, si bien en el desarrollo de toda la asignatura se prioriza la formalización matemática, la visualización geométrica es de gran importancia en el tratamiento de los temas.

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

- Plantear procesos específicos de enseñanza que favorezcan la comprensión de las nociones básicas del cálculo.
- Propiciar la relación entre la representación formal de los conceptos trabajados con la interpretación geométrica de los mismos.
- Facilitar la adquisición de destrezas algebraicas como medio necesario y eficaz para la resolución de problemas.
- Favorecer el análisis de las diferentes formas de resolución de un problema, sus ventajas y desventajas.
- Incentivar la construcción de ejemplos y contraejemplos de los diferentes razonamientos que se plantean en la asignatura.
- Fomentar la intuición de los estudiantes en el proceso de construcción de las nociones del análisis.
- Proponer modelos matemáticos que le permitan resolver situaciones problemáticas planteadas en la vida diaria o en otras ciencias.

C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

Números reales. Funciones. Clasificación de funciones. Función inversa. Algunas funciones especiales. Definición de Límite de una función en un punto. Propiedades de los límites. Definición de continuidad. Tipo de discontinuidades. Derivadas: definición, ecuación de recta tangente, reglas de derivación, interpretación física de la derivada. Aplicaciones de la derivada: gráfico de funciones, problemas de optimización, regla de L'Hopital.

D. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

CLASES TEÓRICAS: En las clases teóricas se introducen los conceptos fundamentales de la materia: definiciones, interpretaciones geométricas, propiedades y ejemplos de aplicación. Se pone énfasis en el desarrollo de la formalización matemática y la intuición geométrica. Se incentiva la participación activa de los alumnos. Carga Horaria: 4 hs semanales.

CLASES PRÁCTICAS: En las clases prácticas se trabaja con ejercicios que permiten fomentar la destreza en los cálculos y afianzar los nuevos conceptos impartidos en la teoría. Se incorporan además ejercicios que pretenden iniciar al alumno en la formalización necesaria

en matemática, a través de la demostración de los mismos. Se introducen aplicaciones a otras ciencias.
CLASES TEÓRICAS-PRÁCTICAS: no posee
CLASES DE LABORATORIO: no posee

F. HORARIOS DE CLASES:

Teóricos: Martes y Viernes de 14hs a 16hs.
Prácticos: Lunes de 16hs a 18hs y Jueves de 17hs a 19hs.

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS:
Teóricos y Prácticos: a convenir con los estudiantes que cursan la asignatura.

G. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

- **Evaluaciones Parciales:** 2 parciales escritos y 2 recuperatorios
- **Evaluación Final:** De carácter oral, sobre contenidos impartidos en la teoría.

CONDICIONES DE REGULARIDAD: Para obtener la regularidad de la materia se deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17.
a) Aprobar los dos parciales en el transcurso del cuatrimestre, acreditando un mínimo del 50% de los conocimientos solicitados en el examen. En ese porcentaje deben estar incluidos los temas fundamentales de la asignatura. De no alcanzarse dicha calificación, el estudiante tendrá derecho a una instancia de recuperación para cada evaluación que acredite sus conocimientos de la materia**.**
b) Tener una asistencia a las clases prácticas de al menos el 75%.

CONDICIONES DE PROMOCIÓN: no posee.

PROGRAMA ANALÍTICO

A. CONTENIDOS

UNIDAD 1: *Números Reales*
Números naturales, enteros, racionales e irracionales. Representación gráfica. Propiedades básicas de los números reales. Valor absoluto. Propiedades.

UNIDAD 2: *Funciones*
Definición de función. Dominio. Imagen. Operaciones con funciones. Funciones inyectivas, suryectivas, biyectivas. Funciones pares, impares, crecientes, decrecientes. Función inversa. Funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

UNIDAD 3: *Límite.*
Definición de límite de una función en un punto. Ejemplos. Propiedades de los límites. Cálculo de límites. Límites laterales. Límite infinito de una función para cuando $x \to a$, y límite de una función para cuando $x \to \propto$. Límites de una función compuesta. Límites notables.

UNIDAD 4: *Continuidad.*
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 5: *Derivadas*
Definición de la derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica 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 6: *Aplicaciones de las Derivadas.*
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 y corolarios. 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'Hopital.

B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Fecha	Teóricos	Fecha	Prácticos	Fecha	Parciales / Recuperatorios
1		**Unidad 1**		Práctica 1		
2		**Unidad 1**		Práctica 1		
3		**Unidad 2**		Práctica 2		
4		**Unidad 2**		Práctica 2		
5		**Unidad 3**		Práctica 3		
6		**Unidad 3**		Práctica 3		
7		**Unidad 4**		Práctica 3		
8		**Unidad 4**		Práctica 4	**30/04/20**	Primer Parcial
9		**Unidad 5**		Práctica 4		
10		**Unidad 5**		Práctica 5		
11		**Unidad 5**		Práctica 5		
12		**Unidad 6**		Práctica 6		
13		**Unidad 6**		Práctica 6		
14		**Unidad 6**		Práctica 6	**08/06/20**	Segundo Parcial
15		**Clases de Consultas**		**Clases de Consultas**	**19/06/20**	Recup. Primer Parcial
16		**Clases de Consultas**		**Clases de Consultas**	**24/06/20**	Recup. Segundo Parcial

C. BIBLIOGRFÍA

Bers L. *Cálculo diferencial e integral (Tomos I y II)*. Editorial Interamericana. México (1972). (24 ejemplares disponibles).

Larson R.- Hostetler R. *Cálculo. Volumen 1*. Mc. Graw-Hill (1999). (35 ejemplares disponibles).

Noriega R. *Cálculo diferencial e integral.* Editorial Docencia. Buenos Aires (1979). (1 ejemplar disponible).

Purcell, E. J. – Varberg, D. *Cálculo diferencial e integral.* Pearson- México (2000). (4 ejemplares disponibles)

Stewart J. *Cálculo en una variable*. Thompson and Learning. (2001). (1 ejemplar disponible).

Spivak M. Calculus. Editorial Reverté. (1970). (18 ejemplares disponibles).

Swokowski E. *Álgebra Universitaria. Compañía Editorial Continental*. México (1970). (17 ejemplares disponibles).