



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales



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

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: LICENCIATURA EN QUÍMICA

PLAN DE ESTUDIOS: 2011

ASIGNATURA: Matemática I

CÓDIGO: 3801

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. María Gabriela Palacio. Prof. Adjunto. Exclusiva.

EQUIPO DOCENTE: Dra. María Gabriela Palacio. Prof. Adjunto. Exclusiva
Mg. Valentina Orquera. Ayudante de Primera. Simple.

AÑO ACADÉMICO: 2020

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer Cuatrimestre de primer año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: Ninguna

CARGA HORARIA TOTAL: 112

Teóricas:	56 hs	Prácticas:	56 hs	Teóricas-Prácticas:	hs	Laboratorio:	hs
------------------	--------------	-------------------	--------------	----------------------------	-----------	---------------------	-----------

CARGA HORARIA SEMANAL: 8

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

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

A. FUNDAMENTACIÓN

Considerando la necesidad de que un estudiante aprecie la fuerza y utilidad de la matemática para modelar el mundo real, la asignatura pone el énfasis en el modelado utilizando en primer lugar *Ecuaciones* y posteriormente *Funciones*. Dado que el tema se desarrolla con amplitud, su presentación abarca el desarrollo de nociones de *Números (Reales y Complejos)* que son necesarias para el modelado (y se consideran en la primera unidad utilizando parte del material del Módulo de Matemática del Ingreso).

En cuanto a las nociones específicas y básicas del Cálculo que se desarrollan a lo largo del primer cuatrimestre de la carrera, se hace hincapié en que éste se interesa en el cambio y en el movimiento, y por lo tanto se inicia el camino con la idea de Derivada, y a partir de ella surgen los *Límites de funciones*. Luego completando nuevos modelos y continuando con el eje de la modelación se estudian funciones complejas, para las cuales se requieren las *Aplicaciones de la Derivada*.

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

Que el alumno logre:

- Modelizar matemáticamente fenómenos del mundo real utilizando funciones.
- Reconocer características y propiedades de diferentes funciones que permitan describir y estudiar el problema modelizado con las mismas.
- Aplicar herramientas del cálculo en el estudio dentro del modelo para abordar conclusiones matemáticas.
- Interpretar las conclusiones matemáticas para dar respuesta al problema modelizado y hacer predicciones acerca del mundo real en relación al problema modelizado.
- Leer e interpretar un texto de análisis matemático.
- Entrar en los procesos propios de esta disciplina: la deducción, la generalización, el papel del ejemplo y del contraejemplo, la necesidad de la prueba (demostración matemática).
- Desarrollar “nuevas” intuiciones en el proceso de construcción de las nociones de análisis.
- Analizar diferentes formas de abordar y resolver un problema, sus ventajas y desventajas.

C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

Bajo el eje de la modelización matemática se estructura la asignatura en torno a:

Números: reales y complejos. Operaciones.

Funciones: lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales.

Vectores. Matrices, determinantes, autovalores y autovectores.

Límite de una función real, de una variable real. Continuidad.

Derivadas. Aplicaciones de las derivadas.

D. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS: Ninguna



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

D. ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

CLASES TEÓRICAS: presenciales – 4 horas semanales

CLASES PRÁCTICAS: presenciales – 4 horas semanales

CLASES TEÓRICAS-PRÁCTICAS: --

CLASES DE LABORATORIO:--

E. HORARIOS DE CLASES:

TEÓRICAS: Lunes de 14 a 16 hs

Jueves de 8 a 10 hs.

PRÁCTICAS: Comisión 1: Lunes de 12 a 14 hs.

Martes de 12 a 14 hs.

Comisión 2: Lunes de 16 a 18 hs.

Jueves de 10 a 12 hs.

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS: Lunes de 13 a 14 –Jueves de 12 a 13 hs.

F. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

- **Evaluaciones Parciales:**

Las evaluaciones parciales serán escritas y constarán de la resolución de ejercicios y situaciones problemáticas que pongan en funcionamiento los saberes estudiados.

- **Evaluación Final:**

En caso de que el alumno tenga condición de Regular, la aprobación de la materia se efectuará mediante un examen final escrito sobre temas teóricos de la asignatura.

En caso de que el alumno tenga condición de Libre, la aprobación de la materia constará de 2 partes: un examen final escrito sobre temas prácticos y otro sobre temas teóricos de la asignatura.

G. CONDICIONES DE REGULARIDAD:

Para obtener la regularidad de la materia se deberá cumplimentar con lo establecido por el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Pregrado y Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17.

Los alumnos deberán asistir como mínimo al 80% de las clases Teóricas y Prácticas de la asignatura, y aprobar los dos parciales en el transcurso del cuatrimestre, acreditando en cada uno un mínimo del 50% de los conocimientos evaluados en el examen. De no alcanzarse dicha calificación, el estudiante tendrá derecho a una instancia de recuperación para cada evaluación que acredite sus conocimientos de la asignatura.

H. CONDICIONES DE PROMOCIÓN: No corresponde



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

PROGRAMA ANALÍTICO

A. CONTENIDOS

UNIDAD 1:

Números Reales. Representación geométrica. Orden. Valor absoluto. Operaciones. Propiedades de las operaciones. Expresiones algebraicas. Expresiones racionales. Ecuaciones e Inecuaciones. Modelado mediante ecuaciones. Desigualdades.

Geometría de coordenadas. El plano coordenado. Distancia y punto medio. Gráficas de ecuaciones con dos variables. Simetría.

Rectas en el plano. Pendiente. Ecuaciones de rectas. Rectas horizontales y verticales. Ecuación general de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Aplicaciones: pendiente como razón de cambio. Ajuste de datos con recta de regresión (idea general). Sistemas de ecuaciones lineales.

Modelos de variación. Variación directa. Variación inversa. Variación conjunta.

UNIDAD 2:

Funciones y modelos. Modelos matemáticos. Definición de función. Representación de funciones. Funciones definidas por partes. Funciones par e impar. Transformaciones de funciones (desplazamientos, reflexiones, estiramientos y acortamientos). Operaciones entre funciones. Composición de funciones. Funciones uno a uno. Inversas de una función.

Función cuadrática. La ecuación cuadrática como modelo. Máximo y mínimo. Raíces y ordenada al origen. Distintas expresiones de una función cuadrática: canónica, polinómica y factorizada. Sistemas de ecuaciones mixtos.

UNIDAD 3: Funciones exponencial y logarítmica.

Modelando con funciones exponenciales. Función $f(x) = k \cdot a^x$. Influencia de los parámetros. Transformación de las funciones exponenciales. Comparación de tasas de crecimiento de funciones lineales y exponenciales.

Función logarítmica como inversa de la función exponencial. Modelando con funciones logarítmica. Función $f(x) = \log_a x$. Influencia del parámetro. Gráficas. Transformación de las funciones logarítmicas. Leyes de logaritmos. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

UNIDAD 4: Funciones trigonométricas.

Modelado usando funciones periódicas. Funciones trigonométricas de números reales. Relación con las razones trigonométricas. Gráficas de funciones trigonométricas y características de funciones periódicas. Funciones de la forma $f(x) = A \cdot \sin(x)$ y $f(x) = A \cdot \cos(x)$. Influencia de los parámetros. Inversas de funciones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas.

UNIDAD 5: Vectores.

Descripción geométrica de vectores. Vectores en el plano coordenado. Componentes de un vector. Módulo y argumento de un vector. Operaciones entre vectores. Uso de vectores para modelar velocidad y fuerza.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

UNIDAD 6: Números complejos.

Definición de número complejo. Partes real e imaginaria. Representación. Operaciones. Propiedades de las operaciones. Raíces cuadradas de números negativos. Soluciones complejas de ecuaciones cuadráticas

UNIDAD 7: Límite. Continuidad.

Límite de una función. El problema de la velocidad instantánea. Límite de función en un punto. Límites laterales. Propiedades de los límites. Límites infinitos y asíntotas verticales. Límites en el infinito y asíntotas horizontales. Indeterminaciones.

El concepto de continuidad. Definición de continuidad en un punto: Ejemplos. Tipos de discontinuidades: ejemplos. Continuidad en intervalos abiertos y cerrados. Propiedades de funciones continuas en intervalos cerrados. Teorema del valor intermedio y de Bolzano.

UNIDAD 8: Derivadas

Variación media y variación instantánea. Derivada de una función en un punto como variación instantánea. Ecuación de la recta tangente. 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. Problemas de aplicación. Derivadas sucesivas.

UNIDAD 9: Aplicaciones de la derivada.

Máximos y mínimos de una función en un intervalo cerrado. Punto crítico. Determinación de intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función usando la derivada primera. Puntos de inflexión y concavidad de una función usando la derivada segunda. Estudio de la gráfica de una función. Regla de L'Hopital. Cálculo de límites indeterminados.

B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	UNIDAD	TEMA
1	UNIDAD 1	Números Reales. Geometría de coordenadas.
2	UNIDAD 1	Rectas en el plano. Modelos de variación.
3	UNIDAD 2	Funciones y modelos.
4	UNIDAD 2	Función cuadrática.
5	UNIDAD 3	Función exponencial.
6	UNIDAD 3	Función logarítmica.
7	UNIDAD 4	Funciones trigonométricas.
8	UNIDAD 5	Vectores PRIMER PARCIAL (Jueves 30/4)
9	UNIDAD 6	Números complejos.
10	UNIDAD 7	Límite
11	UNIDAD 7	Continuidad
12	UNIDAD 8	Derivadas
13	UNIDAD 9	Aplicaciones de la derivada
14	UNIDAD 9	Aplicaciones de la derivada SEGUNDO PARCIAL (Jueves 11/6)
15		RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL (Miércoles 17/6)
16		RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL (Miércoles 24/6)



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

C. BIBLIOGRAFÍA

- Larson, R; Favo, D. (2012) *PRECÁLCULO*. 8ª Edición. Cengage Learning,
- Larson, R.; Edwards, B. (2010). *CÁLCULO 1 de una variable*. 9a ed. Mc. Graw-Hill.
- Purcell, E.; Varberg, D.; Rigdon, S. (2007). *CÁLCULO*. Mexico: Prentice Hall. 9a ed)
- Stewart, J.; Redlin, L.; Watson, S. (2012) *PRECÁLCULO. Matemáticas para el Cálculo*. 6ª Edición. Australia: Cengage Learning,.
- Stewart, J. (2012). *CÁLCULO DE UNA VARIABLE: Trascendentes Tempranas*. 7a ed. Australia: Cengage Learning
- Módulo de Matemática - Ingreso a Geología. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. 2020.

Dra. María Gabriela Palacio
Prof. Responsable