



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

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2024

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

CARRERAS: Analista Químico, Profesorado en Química y Profesorado en Física

PLAN DE ESTUDIOS:

Analista Químico: plan 2000 (Versión 2)
Profesorado en Química: plan 2001 (Versión 2)
Profesorado en Física: plan 2001 (Versión 3)

ASIGNATURA: Matemática I

CÓDIGO: 2043

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

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

EQUIPO DOCENTE: Lic. M. Luz Llanes. Jefe de Trabajos Prácticos. Semiexclusiva.

Lic. Victoria Navarro. Ayudante de Primera. Simple

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 1er. Cuatrimestre de 1er año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: No posee

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa

CARGA HORARIA TOTAL: 140 horas

Teóricas:	70 hs	Prácticas:	70 hs	Teóricas - Prácticas:	 hs	Laboratorio:	 hs
------------------	-------	-------------------	-------	------------------------------	---------	---------------------	---------

CARGA HORARIA SEMANAL: 10 horas

Teóricas:	5 hs	Prácticas:	5 hs	Teóricas - Prácticas:	 hs	Laboratorio:	 hs
------------------	------	-------------------	------	------------------------------	---------	---------------------	---------



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura corresponde al ciclo de formación básica de la carrera. Es una materia de carácter obligatoria correspondiente al primer cuatrimestre del primer año de la carrera. Los estudiantes ingresantes en el mes de febrero han cursado los Encuentros de Integración Universitaria, donde se revisaron algunos saberes matemáticos tendientes a resignificar la matemática aprendida en la escuela secundaria, como inicio de un proceso, que se extenderá a lo largo del cuatrimestre, de reconstrucción del qué se entiende por hacer matemática en este ámbito universitario, y en especial en el contexto del estudio de las Ciencias Naturales.

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 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 retomando 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, lo cual implica el cálculo de Límites de funciones. Posteriormente, continuando con el eje de la modelación se estudian funciones complejas, para las cuales se requieren las Aplicaciones de la Derivada.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Lograr que los estudiantes sean capaces de:

- Modelizar matemática de fenómenos del mundo real utilizando funciones.
- Reconocer las 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 conclusiones matemáticas para dar respuesta al problema modelizado y hacer predicciones acerca del mundo real en relación al problema modelizado.
- Leer e interpretar textos de análisis matemático.
- Desarrollar procesos propios de esta disciplina: la deducción, la generalización, la comprensión del papel del ejemplo y del contraejemplo, la necesidad de la prueba.
- 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.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Números reales. Números complejos. Vectores, sistemas de ecuaciones lineales. Funciones: lineal, cuadrática, exponencial, logarítmica y trigonométrica. Límites y continuidad. Derivadas y aplicaciones de la derivada.



3.2. Ejes temáticos o unidades

UNIDAD 1: Preliminares

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: Modelando con Funciones

Funciones a nuestro alrededor. Definición de función. Evaluación de una función. Dominio de una función. Distintas representaciones de funciones. Representación gráfica de funciones. Funciones definidas por tramos. La prueba de la recta vertical. Información a partir de la gráfica. Crecimiento y decrecimiento. Valores máximo y mínimo locales. Raíces o ceros. Conjuntos de positividad y negatividad. Características: Par, Impar, Creciente y Decreciente. Gráfica de algunas funciones especiales.

Transformaciones de funciones: desplazamientos (vertical y horizontal); gráficas que se reflejan; estiramientos y contracciones (vertical y horizontal). Funciones par e impar.

Combinación de funciones: Sumas, diferencias, productos y cocientes; Composición de funciones.

Funciones uno a uno. Inversas de una función: determinación gráfica y analítica de la función inversa.

UNIDAD 3: Modelando con funciones Lineales y Cuadráticas

Función lineal: Definición e Interpretación de pendiente y ordenada al origen. Relación entre función lineal y recta en el plano. Rectas paralelas y perpendiculares. Gráficos.

Sistemas de ecuaciones lineales.

Función cuadrática: Representación gráfica. Ecuaciones Cuadráticas. Formas alternativas de expresar la función cuadrática (dependiendo del vértice o de las raíces).

Ecuaciones cuadráticas. Sistemas de ecuaciones mixtos.

UNIDAD 4: Modelando con funciones Exponenciales y Logarítmicas

Función exponencial: definición. Dominio e Imagen. Representación gráfica variando los parámetros. Traslaciones y Reflexiones.

Función Logaritmo: Definición. Dominio e Imagen. Representación gráfica. Propiedades del logaritmo.

Fórmula de cambio de base. Traslaciones y reflexiones.

Ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas.

UNIDAD 5: Modelando con funciones Trigonómicas

Definiciones Básicas. Noción de ángulo. Sistemas de medición.

La circunferencia unitaria. Puntos terminales en la circunferencia unitaria. El número de referencia

Funciones trigonométricas de números reales: Las funciones trigonométricas. Relación con las razones trigonométricas. Valores de las funciones trigonométricas. Propiedades. Identidades fundamentales.

Gráficas de funciones trigonométricas. Las gráficas de las funciones seno y coseno. Gráficas de transformaciones de las funciones seno y coseno

Curvas seno y coseno. Amplitud y período.

Otras funciones trigonométricas: tangente, cotangente secante y cosecante. Definición. Características generales. Gráficas de transformaciones



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

Funciones trigonométricas inversas. Definición y gráficas.

Ecuaciones trigonométricas.

Modelado con funciones trigonométricas: movimiento armónico, ritmo circadiano y modelo predador-presa.

UNIDAD 6: Límite y 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 7: 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 8: 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.

UNIDAD 9: Números complejos.

El concepto de número complejo. Partes real e imaginaria. Representación. Operaciones con números complejos. Raíces cuadradas de números negativos. Soluciones complejas de ecuaciones cuadráticas

UNIDAD 10: Vectores-Geometría Analítica

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.

Nociones de geometría analítica. Distancia entre dos puntos. Coordenadas del punto medio de un segmento. El plano en el espacio. Lugar geométrico.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Considerando que la significatividad y utilidad de los conceptos de la asignatura son difícilmente captados en su totalidad si se hace una presentación abstracta y formal de los mismos, se introduce las distintas nociones en forma intuitiva e informal, evitando la formalización en una primera instancia y haciendo referencia, en todos los casos que sea posible, a situaciones en las cuales los alumnos puedan otorgarle sentido a los mismos.

Partiendo de exploraciones gráficas o utilizando la calculadora (como en el caso de la introducción de límites) donde se tienen en cuenta las intuiciones perceptivas y las conclusiones a que arriban los alumnos, se arribarán a definiciones y teoremas (en su mayoría sin demostración) y al uso del correspondiente lenguaje matemático.

Las clases propiciarán la intercomunicación y el trabajo en equipo, beneficiando así la construcción del conocimiento. Se estimulará a los estudiantes para que puedan comunicar y validar sus afirmaciones, propiciando la autonomía de trabajo.



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

CLASES TEÓRICAS:

Se trabaja en dos clases semanales de dos horas cada una. En las mismas se introducen los conceptos fundamentales de la materia: definiciones, propiedades y ejemplos de aplicación. Se pone énfasis en la utilidad de las ecuaciones y las funciones como modelos y de las herramientas de cálculo que se presentan en la asignatura, además de la interpretación de los resultados obtenidos.

Se incentiva la participación de los estudiantes, induciéndolos a relacionar los nuevos temas con los conceptos desarrollados en la escuela y en otras asignaturas.

CLASES PRÁCTICAS:

Se trabaja en dos clases semanales de dos horas cada una.

Los estudiantes resuelven las Guías de trabajos prácticos propuestas por el docente, analizando en conjunto los resultados obtenidos, para luego discutir las conclusiones que se pueden desprender de los mismos.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

Ninguno

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	Del 11 al 15 de marzo	Unidad 1: Números Reales; Ecuaciones e Inecuaciones
2	Del 18 al 22 de marzo	Plano coordenado; Variaciones Modelando con Funciones
3	Del 25 al 29 de marzo	Modelando con Funciones Modelando con funciones Lineales y Cuadráticas
4	Del 1 al 05 de abril	Modelando con funciones Lineales y Cuadráticas
5	Del 8 al 12 de abril	Modelando con Funciones Exponenciales y Logarítmicas
6	Del 15 al 19 de abril	Modelando con Funciones Exponenciales y Logarítmicas
7	Del 22 al 26 de abril	Modelando con funciones Trigonométricas Primer parcial (25/4)
8	Del 29 de abril al 3 de mayo	Modelando con funciones Trigonométricas Límite y continuidad
9	Del 6 al 10 de mayo	Límite y continuidad Derivadas
10	Del 13 al 17 de mayo	Derivadas Aplicaciones de la Derivada
11	Del 20 al 24 de mayo	Aplicaciones de la Derivada
12	Del 27 al 31 de mayo	Números complejos
13	Del 3 al 7 de junio	Vectores
14	Del 10 al 14 de junio	Segundo Parcial (13/6)
15	Del 17 al 21 de junio	Recuperatorio
16	Del 24 al 28 de junio	Recuperatorio

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

Obligatoria:

- Palacio, M.G. (2024). Presentaciones de clase. Disponible en Aula virtual de SIAL.



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

- Stewart, J. Redlin J. Watson S. (2017). PRECÁLCULO. Matemáticas para el Cálculo. Australia: Cengage Learning, 7ª Edición.
- Stewart, J. Redlin J. Watson S. (2012). PRECÁLCULO. Matemáticas para el Cálculo. Australia: Cengage Learning, 6ª Edición.
- Stewart, J. (2012). *CÁLCULO DE UNA VARIABLE: Trascendentes Tempranas* Thomson Learning, 7a ed.
- Stewart, J. Clegg, D. Watson, S. (2021). Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas. Australia: Cengage Learning, 1ª Edición.

De consulta:

- Módulo de Ingreso Matemática - Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto. 2024.
<https://drive.google.com/file/d/17liPEzDHh9-xLP3WgwOX0hhSrLaug2zh/view>
- Larson, R.; Hostetler, R.; Edwards, B. (1999). CÁLCULO y GEOMETRIA ANALITICA. Vol. 1. México: H.Mc. Graw-Hill. 6a ed.
- Purcell, E.; Varberg, D.; Rigdon, S. (2007). CÁLCULO. Mexico: Prentice Hall. 9a ed.
- Sullivan, M. (1997). PRECÁLCULO. Mexico: Prentice Hall. 1a ed.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

Se utiliza el SIAL como herramienta virtual básica para comunicación con los estudiantes y organización de materiales de estudio. En el Aula Virtual de la asignatura se incorporan todos los materiales de las presentaciones, guías de trabajos prácticos, materiales adicionales y enlaces a videos, e-books y materiales de consulta.

Además se habilitará un Aula virtual de la plataforma Classroom para compartir material adicional, videos, enlaces.

Plataformas: Classroom y SIAL (UNRC).

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

TEÓRICAS: Lunes de 14 a 16 hs - Jueves de 8 a 10 hs.

PRÁCTICAS:

- Comisión 1: Lunes de 16 a 18 hs. – Jueves de 10 a 12 hs.
- Comisión 2: Lunes de 12 a 14 hs. - Martes de 10 a 12 hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

TEÓRICAS: Jueves a las 13 hs.

PRÁCTICAS: Comisión 1: Jueves 12 hs; Comisión 2: Lunes 11 hs

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

De acuerdo al Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Pregrado y Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Res. C.S.120/17), para **regularizar** la asignatura los estudiantes deberán:

- (1) asistir como mínimo al 80% de las clases teóricas y prácticas;
- (2) aprobar los dos parciales o sus correspondientes recuperatorios en el transcurso del cuatrimestre (acreditando un mínimo del 50% de los conocimientos evaluados en el examen).

Para **promocionar** la asignatura deberán:

- 1) asistir como mínimo al 80% de las clases teóricas y prácticas;
- 2) obtener una calificación promedio de 7 puntos o más en los 2 parciales sin registrar instancias evaluativas con nota inferior a 6;



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

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

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

Evaluación Final:

Para el estudiante con la condición Regular la aprobación de la asignatura se efectuará mediante un examen final escrito sobre temas teóricos de la asignatura. En caso de que el estudiante tenga condición de Libre, la aprobación de la asignatura se efectuará mediante un examen final escrito sobre temas prácticos y teóricos de la asignatura. Para Promocionar.....La presentación del análisis de... se realizará de manera Oral al final del cuatrimestre para los estudiantes en condiciones de Promocionar la asignatura.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a