



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0054287/2014, por el cual el Departamento MATEMÁTICA, solicita la aprobación de la modificación en el Programa Analítico de la Asignatura MATEMÁTICA I de la Carrera GEOLOGÍA; y

CONSIDERANDO:

Que la presente solicitud se origina en cumplimentar con los requerimientos del Plan 2012 de la Carrera de GEOLOGÍA que incluye la incorporación del régimen de promoción completa y a un reordenamiento de los contenidos, que aporta una mejor correlación entre ellos, proporcionando al alumno los elementos necesarios para el seguimiento ordenado de la materia;

Que la readecuación propuesta tiene alcances exclusivamente didácticos y no implica cambio alguno en el programa sintético ni en los objetivos generales de la asignatura;

Que según la normativa vigente, Ordenanza N° 01-HCD-99, 05-HCD-99 y 331-T-2009, son las Escuelas de las Carreras, los órganos que tienen por función la modificación y/o actualización de los Planes de Estudios;

Que cuenta con el aval del Consejo Departamental a fs. 07 y la aprobación de la Escuela de GEOLOGÍA a fs. 07 vta.;

Lo aconsejado por la Comisión de ENSEÑANZA;

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º).- Aprobar las modificaciones propuestas en el Programa Analítico de la Asignatura MATEMÁTICA I para la Carrera de GEOLOGÍA, que como ANEXO I forma parte de la presente Resolución.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 2º).- Dese al Registro de Resoluciones, notifíquese a la Escuela de Geología, al Departamento Matemática, al Área de Apoyo Administrativo a la Función Docente, Oficialía, a la Secretaría Académica Área Geología y archívese.

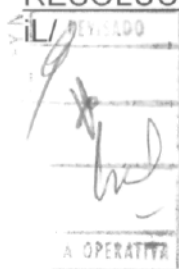
DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS TRECE DÍAS DEL MES DE MARZO DEL AÑO DOS MIL QUINCE.


Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARÍA GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba




Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION N° 114-H.C.D.-2015.-





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Matemática I

Código: 7601

Carrera: *Geología*
Escuela: *Geología*.
Departamento: *Matemática*.

Plan: 2012
Carga Horaria: 120
Semestre: *Primero*
Carácter: *Obligatoria*
Bloque: *Ciencias Básicas*
Generales

Puntos:
Hs. Semanales: 8
Año: *Primero*

Objetivos:

Este es el primer curso en la secuencia de matemática, incluye los elementos de la geometría plana, ecuaciones e inecuaciones, matrices y vectores. Funciones. Su finalidad es dotar al estudiante de las herramientas matemáticas necesarias para el conocimiento de la Tierra y de los procesos geológicos de manera de lograr resolver los problemas que en el desarrollo de la profesión se planteen.

Programa Sintético:

1. Números naturales, números reales, números complejos
2. Sistemas de Ecuaciones lineales. Inecuaciones
3. Matrices.
4. Funciones y sucesiones
5. Ecuaciones vectoriales: Coordenadas – Vectores Libres
6. Conteo.
7. Geometría analítica

Programa Analítico: de foja 2 a foja 4 .

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: foja 5

Correlativas Obligatorias: *Matemática (Ciclo de Nivelación)*

Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD, Res.:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

Handwritten signature and mark



PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Matemática I es una actividad curricular que corresponde al primer año de la carrera de Geología. A través del cursado de esta asignatura el alumno adquiere los conocimientos básicos de Álgebra, Geometría y Análisis de una variable; *desarrollará competencias tales como analizar y resolver sistemas de ecuaciones lineales, trabajar con matrices, realizar cálculos involucrando vectores libres; deducir ecuaciones de rectas, planos y cónicas; entender y utilizar los conceptos de límite, derivada e integrales definidas e indefinidas, como algunas de sus aplicaciones; manejar las nociones del cálculo combinatorio.*

El enfoque del dictado se orienta a proveer al alumno con las herramientas necesarias para tener los elementos mínimos que le permitan comprender los modelos matemáticos utilizados en la descripción de diversos fenómenos que se estudian en las materias propias de la carrera.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Las clases impartidas son teóricas por un lado y prácticas por otro. Las actividades teóricas se realizan a través de exposiciones, en la medida de lo posible, dialogadas del docente con los alumnos, orientadas a desarrollar en ellos la capacidad de razonar y poner en práctica los conocimientos anteriores.

Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica las habilidades y verificar los criterios desarrollados resolviendo ejercicios y problemas.

EVALUACIÓN

La materia cuenta con un régimen de **promoción completa**. El alumno que cursa la materia puede resultar en condición de promovido, obtener la promoción de la parte práctica, regular o libre, según alcance o no determinados objetivos.

A tal fin se establecerían las siguientes alternativas:

Para **regularizar** la materia: Asistencia a teóricos y prácticos obligatoria (80%) y aprobación de dos parciales prácticos con calificación mínima de 4 (cuatro) puntos.

Para regularizar la materia y obtener la **promoción de trabajos prácticos**: Asistencia a teóricos y prácticos obligatoria (80%) y aprobación de dos parciales prácticos con calificación mínima de 6 (seis) puntos y promedio de 7 (siete) puntos o más.

Para **promoción completa** de la materia: Se agregarán a los requisitos anteriores la aprobación con nota promedio de 7 (siete) puntos y nota mínima 6 (seis) de dos evaluaciones de carácter teórico que se tomarán conjuntamente con los parciales prácticos. Quienes alcancen las condiciones para promover la materia sin examen final deberán realizar una presentación ante el curso de un ejemplo de aplicación a la geología a modo de coloquio final integrador. Para esta presentación se podrán formar equipos de hasta tres alumnos que expondrán en conjunto su trabajo, siendo calificados individualmente. El resultado de la presentación oral no modificará su condición de promovido pero incidirá en la calificación final de la materia. Para la elaboración y presentación del trabajo integrador podrán contar con el asesoramiento de los profesores de la Cátedra y de otras materias de la carrera.

Los alumnos que resulten aplazados o con nota inferior a la requerida para la promoción o la regularidad en su caso, podrán recuperar un parcial teórico y un parcial práctico como máximo. La calificación obtenida en el recuperatorio reemplazará a la obtenida en el parcial que se rehace.

ml

7



CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1. Conjuntos y Combinatoria.

Conjuntos numéricos. Números Naturales: Operaciones, Propiedades. Uso de Sumatoria y productoria. Factoriales. Técnicas de conteo: Principios de suma y multiplicación. Variaciones, Permutaciones y Combinaciones con y sin repetición. Números combinatorios. Potencias de un Binomio. Números Enteros y Racionales. Números reales. Operaciones. Relaciones de Orden. Propiedades algebraicas. Desigualdades. Valor absoluto. Distancia. Inecuaciones lineales. Intervalos y Entornos. Puntos de Acumulación y Puntos aislados de un conjunto. La recta real. Sistemas de Coordenadas en el plano y en el espacio.

Unidad 2: Vectores.

Pares Ordenados. Plano Cartesiano. Conjunto $\mathbb{R}^2$. N-uplas. Conjuntos $\mathbb{R}^3$ y $\mathbb{R}^n$. Segmentos orientados. Vectores libres. Suma y Producto por escalar. Propiedades. Vectores paralelos. Producto punto: definición geométrica. Teorema del coseno. Producto punto: definición algebraica. Aplicaciones: Longitud de un vector, ángulo entre vectores. Fórmulas de adición: Coseno y seno de la diferencia de dos ángulos. Coseno y seno de la suma de dos ángulos.

Unidad 3: Números Complejos.

Definiciones. Representación gráfica. Operaciones en forma binómica. Forma Trigonométrica o Polar. Operaciones en forma polar: Producto, cociente, potenciación. Fórmula de De Moivre. Radicación de Números complejos. Ecuaciones con raíces complejas.

Unidad 4: Matrices y Determinantes.

Conjuntos $\mathbb{R}^{m \times 1}$, $\mathbb{R}^{1 \times n}$, $\mathbb{R}^{m \times n}$. Matrices cuadradas. Determinantes. Cofactores. Producto Cruz en $\mathbb{R}^3$. Geometría de los determinantes. Área y volumen. Operaciones con matrices: adición y producto por escalar. Multiplicación de matrices. Potencia. Trasposición. Propiedades de las operaciones. Matriz reducida. Operaciones Elementales de filas. Reducción por filas. Rango. Matrices elementales. Matriz inversa. Inversibilidad de matrices. Obtención de la inversa de una matriz. Matriz de cofactores y Matriz adjunta. Transformaciones geométricas. Cadenas de Markov. Modelos matriciales. Grafos.

Unidad 5: Ecuaciones lineales: Recta y Plano. Cónicas.

Ecuaciones lineales. Ecuaciones de la recta en $\mathbb{R}^2$: Vectorial, paramétricas, simétrica, forma punto-pendiente, forma implícita, forma explícita. rectas paralelas y perpendiculares. Ecuaciones vectoriales de la recta en $\mathbb{R}^3$. Ecuaciones del plano: formas vectorial, normal y general. Cónicas: Ecuaciones de circunferencias, parábolas, elipses e hipérbolas.

Unidad 6: Sistemas de Ecuaciones Lineales.

Sistemas de ecuaciones. Representación matricial. Solución de sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales Método de Gauss-Jordan. Teorema de Rouché-Frobenius. Interpretación geométrica de sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones. Ajuste de una recta a un conjunto de datos.

Unidad 7: Relaciones y Funciones.

Producto cartesiano. Relaciones. Funciones. Concepto. Valor numérico. Dominio. Clasificación de funciones: funciones algebraicas y trascendentes. Funciones de uso frecuente y sus gráficas: constante, lineal, identidad, afin, valor absoluto, signo, parte entera. Funciones potenciales, área de un sector circular. Funciones polinómicas, funciones racionales, función exponencial, función logarítmica: Propiedades de los logaritmos. Funciones circulares. Operaciones con



funciones: suma, producto por escalar, multiplicación, composición. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Funciones inversas. Funciones recíprocas. Ceros y polos de una función. Funciones pares, impares y periódicas.

Unidad 8: Límite y Continuidad.

Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Noción de límites laterales. Noción de límite de una función en un punto. Discontinuidades, tipos. Condiciones de continuidad. Teorema de los Valores Intermedios, Teorema de Bolzano-Weierstrass. Definición formal de límite de una función en un punto. Propiedades de los límites. Cálculo de límites. Teorema de la función encajada. Formas indeterminadas. Límites Notables. Extensiones del concepto de límite. Límite infinito, límite en el infinito, número e . Límites notables exponenciales.

Unidad 8: Derivada y diferencial.

Derivada de una función real. Interpretación geométrica. Ecuación de la recta tangente. Interpretación física: velocidad instantánea. Tasas de cambio. El diferencial. Notación de Leibniz. Función derivada. Relación entre continuidad y derivabilidad. Cálculo de derivadas. Derivadas de una constante, de la función identidad. Derivada de la raíz cuadrada, de la función potencial con exponente natural. Derivada de las funciones seno y coseno. Derivada de la suma, producto y cociente de funciones. Derivada de la función potencial con exponente entero negativo. Derivada de la función compuesta: Regla de la cadena. Derivada de la función logarítmica. Método de derivación logarítmica. Derivada de la función exponencial. Derivada de la función potencial con exponente real. Derivadas sucesivas. Fórmula de la aproximación lineal.

Unidad 10: Variación de Funciones.

Funciones monótonas: crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Condiciones necesaria y suficiente para la existencia de extremos. Criterios para la determinación de extremos relativos: de la derivada primera, de la derivada segunda y de derivadas superiores. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Método para ubicar los puntos de inflexión. Criterio de la derivada superior. Teorema de Rolle. Teorema del Valor medio. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hôpital.

Unidad 11: Integral Indefinida.

Primitivas. Integral indefinida. Propiedades. Relaciones entre integrales indefinidas, derivadas y diferenciales. Integrales inmediatas. Métodos de Integración: por descomposición, por sustitución, por partes.

Unidad 12: Integral Definida.

Área de figuras planas. Propiedades de las áreas. Interpretación geométrica. Sumas de Riemann e Integral definida. Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio de cálculo integral. La Función Integral. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de la integral definida. Regla de Barrow. Cálculo del área entre dos curvas. Ecuaciones diferenciales separables: concepto. Aplicaciones. Nociones de Integrales impropias.

Unidad 13: Sucesiones y Series.

Sucesiones numéricas. Límite. Series numéricas. Desarrollos finitos. Serie Geométrica. Serie a Términos Positivos. Criterios de comparación: Criterio de D'Alembert o del cociente. Criterio de Cauchy o de la raíz. Series de potencias. Radio de Convergencia de una serie de Potencias. Desarrollo de funciones en Series de potencias. Series de Taylor y Mac Laurin. Desarrollo en serie de las funciones exponencial, seno y coseno. Forma exponencial de un número complejo. Fórmulas de Euler.



ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No contempla

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	60
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	60
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	
○ PPS	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	120

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	30
PREPARACION PRACTICA	
○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	
○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	60
○ PROYECTO Y DISEÑO	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	90



BIBLIOGRAFIA

- **Gigena, S, Vera de Payer, E, Molina, F. y Ludueña Almeida, F.** *Matemática I para Ciencias Naturales*. Ed. Universitas. Córdoba. 2011.
- **Stewart, J.** *Cálculo, de una variable. Trascendentes tempranas*. 6º Ed. Cengage Learning. México. 2008.
- **Purcell, E. y Varberg, D.** *Cálculo con Geometría Analítica*. Prentice Hall. México. 1992.
- **Rabufetti H.** *Introducción al Análisis Matemático (Calculo 1)* – Editorial El Ateneo. 1994
- **Anton, H.** *Introducción al Álgebra Lineal*. Limusa, Noriega Eds. México. 1999.
- **Poole, D.** *Álgebra Lineal. Una Introducción Moderna*. 2º Ed. Thompson. México. 2006.
- **Rabufetti H.** *Introducción al Análisis Matemático (Calculo 2)* – Editorial El Ateneo. 1994
- **Piskunov, N.** *Cálculo Diferencial e Integral*. Limusa, Noriega Eds. México. 1989.
- **Valderrama Bonnet, M.** *Modelos Matemáticos en las Ciencias Experimentales*. Ed. Pirámide. Madrid. 1995.


Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA




Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

