

 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA</b> Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p>	Programa de:  <h2 style="text-align: center;">Introducción a la Matemática</h2>  Código: 2231	
Carrera: <i>Constructor</i> Escuela: <i>Ingeniería Civil</i> Departamento: <i>Matemáticas</i> 	Plan: <i>1997</i> Carga Horaria: <i>96 horas</i> Semestre: <i>Primero</i> Carácter: <i>Obligatoria</i> Bloque: <i>Ciencias Básicas</i>	Puntos: <i>4,0</i> Horas Semanales: <i>6,0 horas</i> Año: <i>Primero</i>
Objetivos: <i>Al terminar el curso, el alumno deberá alcanzar las siguientes habilidades:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Resolver sistemas de ecuaciones lineales.</i></li> <li>▪ <i>Operar con matrices y determinantes.</i></li> <li>▪ <i>Aplicar el producto escalar y vectorial a la geometría.</i></li> <li>▪ <i>Resolver problemas de Geometría Euclídea que incluyan recta y plano.</i></li> <li>▪ <i>Operar con funciones.</i></li> <li>▪ <i>Comprender y aplicar los conceptos de continuidad y límite de una función.</i></li> <li>▪ <i>Alcanzar destreza operativa con la derivada y su aplicación en situaciones problema.</i></li> <li>▪ <i>Comprender y transferir conceptos fundamentales del Álgebra y del Análisis Matemático.</i></li> <li>▪ <i>Resolver problemas orientados hacia las aplicaciones de la ingeniería.</i></li> </ul>		
Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Números reales.</i></li> <li>2. <i>Sistema de Ecuaciones Lineales y Matrices.</i></li> <li>3. <i>Coordenadas. Vectores Geométricos.</i></li> <li>4. <i>Funciones y Gráficos.</i></li> <li>5. <i>Límite y Continuidad.</i></li> <li>6. <i>Derivada. Teoremas del Valor Medio. Formas indeterminadas.</i></li> </ol>		
Programa Analítico: de foja 3 a foja 4.		
Bibliografía: de foja 5 a foja 5		
Correlativas obligatorias: <i>Matemática (Ciclo de Nivelación)</i>		
Correlativas aconsejadas:		
Rige: 2005		
Aprobado por Resolución: 340-HCD-1997 Fecha:		Reemplaza al aprobado por Resolución: 597-HCD-2005 Fecha: 23/09/2005
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C., certifica que el programa está aprobado por las resoluciones y fecha que anteceden. Córdoba,     /     /		

## LINEAMIENTOS GENERALES

Introducción a la Matemática comprende el estudio de los sistemas de ecuaciones lineales, las matrices, los sistemas de coordenadas, los vectores libres, la recta, el plano, problemas métricos, números reales, funciones, límite, continuidad, derivada y teoremas del Valor Medio.

El enfoque del desarrollo de la materia se orienta a proveer al alumno de la capacidad de transferir los conceptos fundamentales estudiados a otros desarrollos teóricos y a aplicaciones en el campo de la ingeniería. Al ser una materia introductoria se familiariza al estudiante en la utilización de algoritmos y en el estudio de los conceptos básicos del Álgebra y del Análisis Matemático.

## METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Exposición dialogada – Resolución de problemas.

## EVALUACION

Se establecen condiciones de promoción y regularidad, las cuales se resumen a continuación.

**Promoción:** el alumno debe cumplir un mínimo de 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas y aprobar tres parciales teórico-prácticos.

**Regularidad:** el alumno debe cumplir un mínimo de 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas y aprobar dos parciales teórico-prácticos.

Cada parcial consta de una parte práctica y una teórica. Se aprueba con al menos un 50% de respuestas correctas en cada parte, en forma excluyente, y un total de no menos del 55%.

Al final del cuatrimestre hay un parcial de recuperación cuya calificación reemplaza directamente el parcial no aprobado.

## PROGRAMA ANALITICO

### CONTENIDOS TEMATICOS

#### **Unidad 1. Números Reales**

Números reales. Operaciones y propiedades. Relaciones de orden. Desigualdades. La recta real. Sistemas de coordenadas. Valor absoluto. Distancia. Intervalos y entornos.

#### **Unidad 2. Sistemas De Ecuaciones Lineales Y Matrices.**

Ecuaciones. Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de eliminación. Matrices. Generalidades. Operaciones elementales de filas. Equivalencia por filas de matrices. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Teorema. Matriz escalón reducida por filas. Teorema. Rango de una matriz. Conjunto de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Definiciones. Teorema de Rouche-Frobenius. Operaciones con matrices. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un escalar por una matriz. Propiedades. Combinación lineal de matrices. Multiplicación de matrices. Propiedades. Matrices elementales. Teorema. Matriz inversa. Matriz inversible. Teoremas. Obtención de la inversa de una matriz. Determinante de una matriz. Regla de Sarrus. Desarrollo por cofactores.

#### **Unidad 3. Coordenadas. Vectores Geométricos**

Vectores geométricos. Equipolencia. Suma de vectores y producto de un escalar por un vector. Producto punto. Producto vectorial. Producto de tres vectores. Recta y plano. Problemas afines. Geometría euclidiana. Problemas métricos.

#### **Unidad 4. Funciones Y Gráficos**

Definición de función. Clasificación de las funciones. Gráfico de una función. Funciones pares, impares y periódicas. Funciones usuales: algebraica, potencial, exponencial, logarítmica. Función valor absoluto, signo y parte entera. Álgebra de funciones. Composición de funciones. Función inversa. Funciones circulares e hiperbólicas.

#### **Unidad 5. Límite Y Continuidad**

Intervalos y entornos simétricos. Valor absoluto. Distancia. Punto de acumulación y punto aislado. Límite finito: definición e interpretación gráfica. Límites laterales. Unicidad del límite. Álgebra de límites. Límite infinito. Asíntotas horizontal y vertical. Indeterminación de límites. Límites notables. Función continua en un punto. Discontinuidades. Álgebra de funciones continuas. Continuidad de la función compuesta. Continuidad en un intervalo. Teorema del Valor Intermedio. Máximos y mínimos de funciones. Teorema de Bolzano-Weierstrass.

#### **Unidad 6. Derivada**

Derivada de una función: definición y ejemplos. Notaciones usuales. Derivadas laterales. Método incremental. Interpretación geométrica. Recta tangente. Problema físico. Función derivada. Derivada de funciones elementales. Continuidad y derivabilidad de una función. Derivada de las funciones: constante, identidad, suma, logaritmo, compuesta. Derivada logarítmica. Derivada de un producto, de un cociente, de las funciones potencial, exponencial y potencial-exponencial. Derivada de las funciones circulares e hiperbólicas directas. Derivada de la función inversa. Derivada de las funciones circulares inversas. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función: definición e interpretación geométrica. Diferenciales sucesivos.

#### **Unidad 7. Teoremas Del Valor Medio. Formas Indeterminadas**

Propiedades de las funciones derivables: teoremas de Rolle, del Valor Medio y del Valor Medio Generalizado. Formas indeterminadas. Regla de L'Hôpital.

### LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS

Se pretende que en cada unidad el alumno desarrolle habilidades en el planteo y la resolución de problemas que involucren herramientas del Álgebra y del Análisis Matemático, como así también adquiera precisión en sus razonamientos.

Para lograr estos objetivos se dispone de una Guía de Trabajos Prácticos que consiste en:

- Un conjunto de ejercicios de complejidad creciente, de simple aplicación de los algoritmos, que tiene como fin que el alumno adquiera destreza en su manejo. En todos los casos se cuida que sean de simplicidad numérica. Se tiene previsto su realización por los alumnos en las clases prácticas con la presencia del docente que sirve como guía.
- Un conjunto de ejercicios a ser resueltos mediante la utilización de software (Matlab). En el material de estudio disponible para los alumnos se presentan ejemplos desarrollados similares a los ejercicios propuestos, de modo que el alumno trabaje sin la presencia del docente, el cuál tendrá en este caso tareas de consulta y control.
- Un conjunto de problemas sencillos vinculados a las Ciencias Aplicadas cuya resolución implique la utilización de herramientas provistas por el Análisis Matemático. Se trata de incentivar la creatividad en el planteo de problemas.
- Se agregan ejercicios adicionales conceptuales donde se solicita que realicen demostraciones teóricas de rutina, o la posibilidad de extender resultados ya probados en forma más restringida. El objetivo perseguido es desarrollar la rigurosidad del pensamiento matemático, siendo el Álgebra y el Análisis Matemático un camino apto para hacerlo.

### DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD		HORAS
TEÓRICA		43
FORMACIÓN PRACTICA	○ EXPERIMENTAL LABORATORIO	
	○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	
	○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	53
	○ PROYECTO Y DISEÑO	
	○ PRACTICA SUPERVISADA	
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>		<b>96</b>

## **BIBLIOGRAFIA**

- **Antón, H.** *Introducción al Álgebra Lineal*. Segunda edición. Ed. Limusa. 2000.
- **Apóstol, T.** *Calculus*. Ed. Reverte. Segunda Edición. 1980.
- **Azpilicueta, J. y L. Vargas.** *Guía de Trabajos Prácticos*. 2007.
- **Gigena, Joaquín, Gómez, Vignoli.** *Álgebra y Geometría. Teoría, Práctica y Aplicaciones*. Universitas. Editorial Científica Universitaria. Córdoba. 2001.
- **Gigena, Azpilicueta, Joaquín, Molina, Cabrera.** *Análisis Matemático I. Teoría, Práctica y Aplicaciones*. Universitas. Editorial Científica Universitaria. Córdoba. 2001.
- **Gigena, Azpilicueta, Gómez, Joaquín, Molina.** *Introducción a la Matemática*. Universitas. Editorial Científica Universitaria. Córdoba. 2007.
- **Grossman, S.** *Álgebra Lineal*. Quinta edición. Ed. McGraw-Hill. 1996.
- **Hasser, La Salle y Sullivan.** *Análisis Matemático*. Ed. Trillas. 1978.
- **Hoffman y Kunze.** *Álgebra Lineal*. Ed. Prentice Hall. 1979.
- **Kolman, B.** *Álgebra Lineal con aplicaciones y MatLab*. Ed. Prentice Hall Pearson. Sexta edición. 1999.
- **Perez López, C.** *Matemática informatizada con MatLab*. Rama. 1996.
- **Stewart, J.** *Cálculo*. Grupo Editorial Iberoamericano. 1994.
- **Thomas.** *Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica*. Addison Wesley-Aguilar. 1977.