



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Programa de:

Análisis Matemático I

Código:

Carrera: IM Materia común Res- N°

Plan 2005

Puntos: 3

Escuela: IME

Horas Sem: 4,5

Carga Horaria: 72

Departamento: MATEMATICA

Cuatrimestre: Segundo

Año lectivo: Primero

Materia n°:

Carácter: Obligatoria

Objetivos:

1. *Demostrar y aplicar las propiedades relativas a la variación de funciones reales con valores reales.*
2. *Interpretar y aplicar las definiciones de primitiva, integral definidas, sucesión y serie.*
3. *Resolver problemas orientados hacia las aplicaciones de la ingeniería.*

Programa Sintético:

Variación de funciones de $R \longrightarrow R$.

Integración de funciones. Primitivas. Métodos generales de integración indefinida.

Integral definida. Aplicaciones geométricas y físicas.

Sucesiones y series.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 2

Bibliografía: de foja 3 a foja 3

Correlativas obligatorias: *Introducción a la Matemática*

Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD:

Reemplaza al aprobado por Res. de fecha

Fecha:

Fecha:

El secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C.

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 2 de 5

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

El Análisis Matemático I comprende el estudio de la variación de funciones hasta llegar a formalizar el estudio completo de una función $y = f(x)$, el cálculo de primitivas e integrales definidas e impropias, las sucesiones y series numéricas y de potencias, y la serie de Taylor.

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.

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.

CONTENIDOS TEMATICOS

Unidad 1. Variación de funciones de $R \rightarrow R$

Máximos y mínimos locales: definición y teorema del extremo local en un punto interior del dominio. Condición necesaria de extremo local. Puntos críticos. Determinación de extremos locales. Condición suficiente: criterios de la derivada primera y de la derivada segunda. Determinación de extremos absolutos de funciones. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión: definición y condición necesaria y suficiente de existencia. Asíntotas lineales a curvas planas. Estudio completo de una función dada en forma explícita. Aplicaciones.

Unidad 2. Integración de funciones. Primitivas. Métodos generales de integración indefinida

Función primitiva. Definición y ejemplos. Integral indefinida. Propiedades de la integral indefinida. Métodos de integración. Inmediata, por descomposición, por partes, por sustitución directa y por sustitución inversa. Integración de funciones algebraicas racionales (raíces reales simples y múltiples, y raíces complejas simples). Integración de funciones irracionales monomias. Integración de funciones racionales de seno y coseno.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Unidad 3. Integral definida. Aplicaciones geométricas y físicas

Integral definida: definición. Condición necesaria y suficiente de existencia. Propiedades básicas de la integral definida. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral definida. Integrales impropias: definición y cálculo.

Unidad 4. Sucesiones y Series

Sucesiones numéricas. Definición y gráfica. Convergencia de sucesiones. Sucesiones monótonas. Puntos de acumulación de una sucesión. Sucesión de Cauchy. Series numéricas: definiciones. Álgebra de series. Condiciones de convergencia. Serie geométrica: definición y estudio de la convergencia. Series de Dirichlet. Convergencia absoluta y condicional. Definiciones. Series de términos positivos y no negativos: criterios de comparación I y II, criterio de la Integral de Cauchy, criterios del cociente de D'Alembert y de la raíz de Cauchy. Convergencia condicional de series de términos positivos y negativos. Criterio de Leibnitz. Series de funciones. Series de potencias. Radio e intervalo de convergencia de una serie de potencias. Cálculo del radio de convergencia. Función representada por una serie de potencias. Desarrollo de una función por una serie de potencias. Serie de Taylor. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA

- **Azpilicueta, J., et al.** *Análisis Matemático I. Teoría, práctica y aplicaciones.* Ed. Universitas. Córdoba. Argentina. 2000.
- **Bartle, R. y Shebert, D.** *Introducción al Análisis Matemático de una variable.* Ed. Limusa. 2da. Edición. México. 1994.
- **Haaser, N., La Salle, J. y Sullivan, J.** *Análisis Matemático I. Vol. 1 y 2.* Ed. Trillas. 1978.
- **Stewart, J.** *Cálculo. Trascendentes tempranas.* Ed. Thomson. 3ra. Edición. 1999.
- **Thomas, G.** *Cálculo de una variable.* Ed. Addison Wesley Longman. 1998.
- **Sadosky-Guber.** *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral.* Ed. Alsina. 1977.
- **Pérez López, C.** *Matemática informatizada con Matlab.* Ed. Ra-ma. 1996.
- **Anaya Multimedia.** *Manual de Matcad 8.* Ed. 1999.
- **Azpilicueta, J. y L. Vargas.** *Guía de Trabajos Prácticos 2007.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 4 de 5

LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se pretende que en cada unidad el alumno desarrolle habilidades en el planteo y la resolución de problemas que involucren herramientas 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 Análisis Matemático un camino apto para hacerlo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 5 de 5

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

	Horas
Teórico	32
Formación Experimental Laboratorio	
Formación Experimental Campo	
Resolución de Problemas	40
Proyecto y Diseño	
Total Carga Horaria	72

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

	Horas
Preparación teórica-práctica	32
Resolución de Problemas	40
Total Carga Horaria	72