



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

Programa de:

## Análisis Matemático II

Código:

Carrera: Materia común Res. N° 298-HCD-04

Escuela:

Departamento: MATEMÁTICA

Materia n°:

Plan:

Carga horaria: 96 hs.

Cuatrimestre:

Carácter: Obligatoria

Puntos: 4

Hs. Semanales: 6 hs.

Año lectivo:

Objetivos:

1. *Enunciar e interpretar las definiciones de límite, continuidad, derivada direccional y parcial, extremos, integral múltiple, integrales de línea y de superficie.*
2. *Demostrar las propiedades relativas a funciones con valores reales y valores vectoriales.*
3. *Clasificar las ecuaciones diferenciales ordinarias, enunciar sus propiedades y aplicar los métodos de resolución a ejercicios y problemas.*

Programa Sintético:

1. *Funciones de  $R^n \rightarrow R^p$*
2. *Continuidad. Límites.*
3. *Derivadas parciales y direccionales. La diferencial.*
4. *Funciones de  $R^n \rightarrow R$ . Extremos libres y ligados. Integral múltiple.*
5. *Funciones de  $R \rightarrow R^p$ . Curvas. Integral de línea.*
6. *Funciones de  $R^2 \rightarrow R^n$ . Superficies. Integral de superficie.*
7. *Teoría de Campos Vectoriales.*
8. *Ecuaciones diferenciales ordinarias.*

Programa Analítico: de foja 2 a foja 3

Bibliografía: de foja 4 a foja 4

Correlativas obligatorias: *Análisis Matemático I*

Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD: Res.:

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.



## PROGRAMA ANALITICO

### **CAPITULO 1. Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$ .**

Introducción. Topología de  $\mathbb{R}^n$ . Distancia. Entorno. Punto interior, exterior, frontera. Conjuntos abiertos, cerrados. Funciones de  $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$ . Representación explícita, implícita, paramétrica.

### **CAPITULO 2. Continuidad. Límites.**

Continuidad. Definición. Propiedades. Continuidad de la composición. Límite. Definición. Límites iterados. Propiedades.

### **CAPITULO 3. Derivadas parciales y direccionales. La diferencial.**

Derivada direccional. Derivada parcial. Derivadas de orden superior. Diferencial. Definición de función diferenciable. Matriz Jacobiana. Unicidad. Funciones continuamente diferenciables. Teorema. Regla de la cadena. Función inversa, teorema. Transformaciones. Transformación regular. Coordenadas curvilíneas. Función Implícita. Teorema. Tangentes y normales.

### **CAPITULO 4. Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ . Extremos libres y ligados. Integral múltiple.**

Funciones real valuadas. Gradiente. Diferenciales sucesivas. Polinomio y Fórmula de Taylor. Extremos. Definiciones. Condiciones necesarias. Condiciones suficientes. Extremos ligados. Método de los multiplicadores de Lagrange. Integral múltiple. Introducción. Definición y propiedades. Teorema de existencia. Cálculo de la integral múltiple mediante integración unidimensional reiterada. Cambio de variables en integrales múltiples. Aplicaciones.

### **CAPITULO 5. Funciones de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^p$ . Curvas. Integral de línea.**

Curvas en  $\mathbb{R}^3$ . Longitud de arco. Parametrizaciones equivalentes. Geometría diferencial elemental. Versores tangente, normal y binormal. Curvaturas de flexión y torsión. Fórmulas de Frenet. Integral de línea. Definición y cálculo; propiedades. Aplicaciones.

### **CAPITULO 6. Funciones de $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^n$ . Superficies. Integral de superficie.**

Superficies. Definiciones. Área de una superficie. Integral de superficie: definición y cálculo. Orientación. Propiedades. Aplicaciones.

### **CAPITULO 7. Teoría de Campos Vectoriales.**

Campos vectoriales. Divergencia. Rotor. Definiciones e interpretación física. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. Operador de Hamilton. Aplicación sucesiva. Ecuación de Laplace y funciones armónicas. Campos conservativos. Independencia del camino. Campos gradiente. Función potencial. Obtención.



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

Hoja 3 de 5

## **CAPITULO 8. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.**

Introducción. Clasificación. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Soluciones. Problema de valores iniciales. Métodos de resolución : variables separadas, coeficientes homogéneos, exacta, factor integrante, lineal, Bernouilli. Soluciones singulares lineales a coeficientes constantes. Factorización del operador diferencial. Ecuaciones diferenciales lineales con segundo miembro. Método de coeficientes indeterminados y de variación de parámetros. Funciones de Green. Ecuación diferencial de Euler. Sistemas diferenciales lineales.



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

Hoja 4 de 5

## BIBLIOGRAFIA

- **Apóstol, Tom.** *Calculus*. Tomo II.
- **Bers y Karal.** *Cálculo*.
- **Bers.** *Cálculo diferencial e integral*. Vol. II.
- **Dettman.** *Introducción al Álgebra Lineal y a las Ecuaciones Diferenciales*.
- **Fleming.** *Funciones de varias variables*.
- **Fleming.** *Funciones de Varias Variables*.
- **Haaser, La Salle, Sullivan.** *Análisis Matemático II*.
- **Kaplan.** *Cálculo Avanzado*.
- **Kreider, Küller, Ostberg, Perkins.** *Introducción al Análisis Lineal*. Tomo 1 y 2.
- **Kreider, Küller, Ostberg.** *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*.
- **Lang, Serge.** *Cálculo*. Vol II.
- **Marsden y Tromba.** *Funciones vectoriales*.
- **O'Neill.** *Elementos de Geometría Diferencial*.
- **Purcell y Varberg.** *Cálculo con Geometría Analítica*.
- **Rabuffetti, Hebe.** *Cálculo II*.
- **Rey Pastor, Pi Calleja y Trejo.** *Análisis Matemático*. Vol. II. Kapeluz. Bs. As.
- **Simons.** *Ecuaciones Diferenciales*.
- **Spinadel.** *Cálculo II*.
- **Williamson, Crowell, Trotter.** *Cálculo de Funciones Vectoriales*. Prentice Hall.



### LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se pretende que el alumno desarrolle la habilidad suficiente para plantear y resolver problemas, mediante los métodos proporcionados por la teoría de funciones escalares y vectoriales.

Para lograr estos objetivos se dispone de una Guía de Trabajos Prácticos que consiste en ejercicios (en orden de complejidad creciente) y problemas, que corresponden a los temas teóricos dictados durante el desarrollo del programa.

Como las clases son teórico-prácticas, el desarrollo de ejercicios y problemas se realiza en forma inmediatamente posterior a cada tema teórico dictado.

Se prevé que los ejercicios sean realizados por los alumnos con la guía del docente.

### METODOLOGIA DE DICTADO Y EVALUACION

La carga horaria de la asignatura es de 4 módulos (6 horas por semana) con dos clases de 3 horas cada una, dictadas en días distintos.

La Cátedra dispone de dos grupos: uno en el horario de la mañana y otro en el de la tarde, ambos de carácter teórico-práctico, con un docente a cargo de cada uno de ellos.

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

Regular: para **regularizar** la materia el alumno debe cumplir con un mínimo de 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas y aprobar dos parciales.

Cada parcial consta de: una parte práctica y una parte teórica en cada una de las cuales el alumno para aprobar tendrá que tener un mínimo de 50 % de respuestas correctas.

Los parciales no son acumulativos. Al final del cuatrimestre hay un parcial de recuperación cuya calificación reemplaza directamente al parcial no aprobado.

### DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

	Horas
Teórico	48
Formación Experimental Laboratorio	
Formación Experimental Campo	
Resolución de Problemas	48
Proyecto y Diseño	
Total Carga Horaria	96