



Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional La Plata

## ANALISIS MATEMATICO I -(M)

### PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS 2005

ORDENANZA CSU. Nº 1027

OBLIGATORIA

●

ELECTIVA

ANUAL

●

PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

I

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

5

### OBJETIVOS

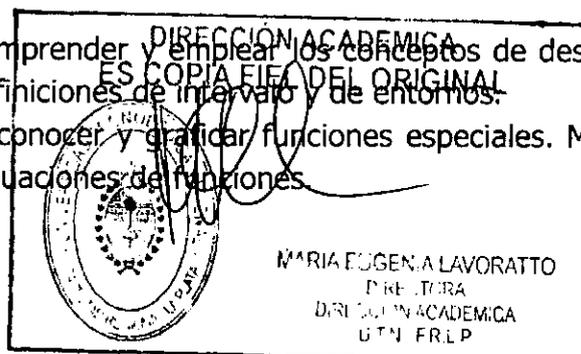
#### OBJETIVO GENERAL

Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable. Dotarlo de los elementos computacionales que permitan resolver los problemas involucrados como usuario y no como programador.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**OBJETIVOS DE LA UT1:** Comprender y emplear los conceptos de desigualdades y valor absoluto para introducir las definiciones de intervalo y de entornos.

**OBJETIVOS DE LA UT2:** Reconocer y graficar funciones especiales. Modelar situaciones problemáticas por medio de ecuaciones de funciones.





## Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata

**OBJETIVOS DE LA UT3:** Comprender el concepto de límite a partir de tablas y gráficas. Aplicar a la determinación de asíntotas. Comprender el concepto de continuidad a partir de gráficas y llegar a la definición. Distinguir distintos tipos de discontinuidades.

**OBJETIVOS DE LA UT4:** Interpretar el cociente incremental como cambio promedio de funciones. Mostrar que el límite del cambio promedio de distintas magnitudes se determina por medio de una misma fórmula, introducir el concepto de derivada.

**OBJETIVOS DE LA UT5:** Destacar bajo qué condiciones se pueden calcular límites indeterminados por medio de esta regla.

**OBJETIVOS DE LA UT6:** Aplicar la teoría de análisis de optimización de funciones para aplicar a problemas concretos

**OBJETIVOS DE LA UT7:** Interpretar la diferencial como elemento para aproximar funciones en el entorno de un punto donde la función es derivable

**OBJETIVOS DE LA UT8:** Comprender el concepto de primitiva. Confeccionar una tabla de integrales inmediatas. Emplear el método adecuado para calcular integrales indefinidas.

**OBJETIVOS DE LA UT9:** Mostrar a partir del Teorema Fundamental del Cálculo que para funciones continuas la derivación y la integración son operaciones opuestas

**OBJETIVOS DE LA UT10:** Utilizar el cálculo integral para resolver algunos problemas geométricos.

**OBJETIVOS DE LA UT11:** Conocer la forma de operar en los casos de tener que integrar: funciones con discontinuidades infinitas en el intervalo de integración; o bien funciones continuas en intervalos no acotados.

### CONTENIDOS

#### CONTENIDOS SINTÉTICOS

Números Reales.

Sucesiones y series numéricas.

Funciones.

Continuidad.

Sucesiones de funciones.

Derivada; diferencial.

Estudio de funciones.

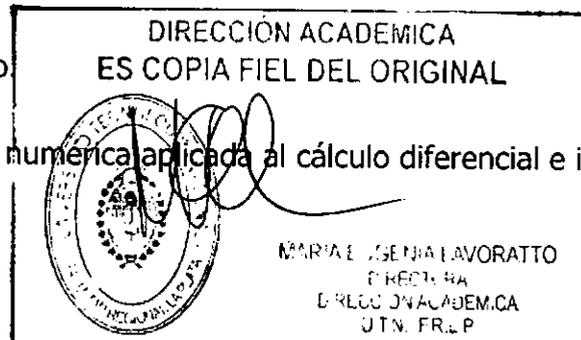
Teorema del valor medio.

Desarrollo de Taylor.

Integración, cálculo y uso

Integrales impropias.

Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.





## Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata

### Comentarios:

Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadora, con software provisto especialmente, del cual el alumno será usuario. Esto incluirá paquetes computacionales de manejo simbólico.

### CONTENIDOS ANALÍTICOS

#### UNIDAD TEMÁTICA: 1.-

NÚMEROS REALES. INTERVALOS. VALOR ABSOLUTO. Introducción al número real. Desigualdades. Valor absoluto. Intervalos. Entornos. Entornos reducidos

#### UNIDAD TEMÁTICA: 2.-

FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL. Funciones reales de variable real. Funciones: Algebraicas. Trigonométricas. Valor Absoluto. Parte Entera. Mantisa etc. Operaciones con funciones

#### UNIDAD TEMÁTICA: 3.-

LÍMITE Y CONTINUIDAD. LÍMITES INFINITOS. Introducción a la definición de Límite. Límites Laterales. Interpretación geométrica. Técnicas de cálculo de límites. Límites algebraicos y trigonométricos indeterminados. Definición de continuidad en un punto y en un intervalo. Límites infinitos: Definición, Propiedades

#### UNIDAD TEMÁTICA: 4.-

DERIVADA. RELACIONES ENTRE DERIVABILIDAD Y CONTINUIDAD. Incrementos. Cociente Incremental. Pendiente de las rectas secante y tangente. Definición de Derivada en un punto. Interpretación geométrica. Ecuaciones de las rectas tangente y normal a la gráfica de una función. Relación entre derivabilidad y continuidad en un punto. Reglas de derivación. Regla de la Cadena. Derivación Implícita.

#### UNIDAD TEMÁTICA: 5.-

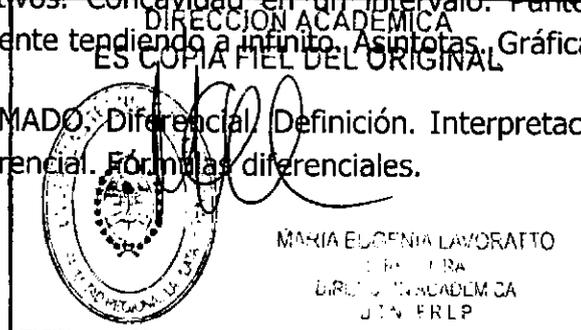
REGLA DE L'HOPITAL. Enunciar las respectivas reglas, sin demostración. Ejercicios de aplicación.

#### UNIDAD TEMÁTICA: 6.-

APLICACIONES DE LA DERIVADA. OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES. Máximos y Mínimos Absolutos. Definición. Enunciado del teorema de los Valores Extremos. Máximos y Mínimos relativos. Definición. Condición necesaria de existencia de extremos. Funciones crecientes y decrecientes en un intervalo. Criterios de la derivada primera y segunda para la determinación de extremos relativos. Concavidad en un intervalo. Puntos de Inflexión. Límites para la variable independiente tendiendo a infinito. Asintotas. Gráfica aproximada.

#### UNIDAD TEMÁTICA: 7.-

DIFERENCIAL. CÁLCULO APROXIMADO. Diferencial. Definición. Interpretación geométrica. Cálculo Aproximado. Función Diferencial. Fórmulas diferenciales.





## Universidad Tecnológica Nacional

### Facultad Regional La Plata

#### UNIDAD TEMÁTICA: 8.-

PRIMITIVAS E INTEGRALES INDEFINIDAS. Primitivas. Definición. Integral indefinida. Definición. Propiedades Métodos de integración: por sustitución; por partes; por fracciones parciales

#### UNIDAD TEMÁTICA: 9.-

INTEGRAL DEFINIDA. El problema del área. Definición de Integral definida según Riemann. Propiedades. Fórmulas que permiten calcular áreas. Teoremas: Del Valor Medio. Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.

#### UNIDAD TEMÁTICA: 10.-

APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA. Cálculo de áreas de regiones planas. Volumen de un sólido de revolución. Longitud de arco. Ejercicios de aplicación.

#### UNIDAD TEMÁTICA: 11.-

INTEGRALES IMPROPIAS. Ejercicios de aplicación.

Cantidad de horas de la Cátedra: 160

Cantidad de horas de teoría: 160

Cantidad de horas de práctica:-

Formación experimental:-

Resolución de problemas de ingeniería:-

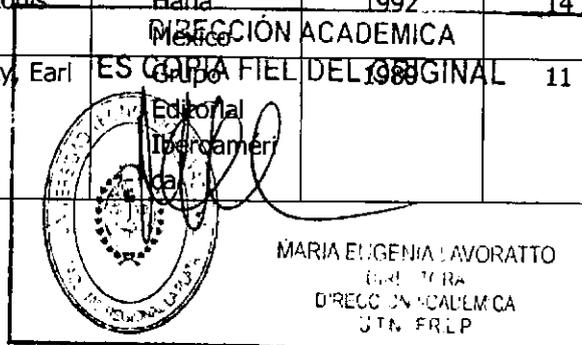
Actividades de proyecto y diseño:-

Cantidad de semanas: 32

#### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMPLARES DISPONIBLES
Cálculo - Vol I	Larson, Hostetler Edwards	Mac Graw Hill	1997	11
Cálculo con Geometría Analítica	Leithold, Louis	Harla México	1992	14
Cálculo con Geometría Analítica	Swokowsky, Earl	ES GARCIA FIEL Editorial Ibercameri da	DEL ORIGINAL 1988	11





## Universidad Tecnológica Nacional

### Facultad Regional La Plata

#### CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

##### DESCRIPCIÓN

Se encuentra a cargo de un profesor y un auxiliar. Los docentes exponen cada unidad temática que comprenden el programa. Los alumnos usan como material, sus respectivos apuntes y los textos recomendados. Los Trabajos Prácticos se realizan en base a una guía.

##### MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Clases expositivas dialogadas.

**Actividad Docente:** Exposición con planteo de situaciones y desarrollo de preguntas que induzcan al diálogo para analizar conceptos y elaborar, en forma conjunta una síntesis integradora del tema.

**Formación de grupos de trabajo y discusión:** Se cuenta con una guía Teórico-Práctica. En el desarrollo de cada una de ellas figuran: Los objetivos del tema a desarrollar; puntos de lectura y reflexión; lectura y estudio; ejemplos; ejercicios resueltos y propuestos; planteo de problemas referidos a temas relacionados con la Ingeniería Industrial y propuesta de tareas grupales. En el apunte se utilizó, el programa Maple V. En su desarrollo se transcriben las sentencias utilizadas a modo de sugerencia del uso de herramientas informáticas para el análisis de funciones.

**Actividades propuestas para el alumno:** Lectura de la bibliografía indicada por el Profesor. Resolución de los ejercicios propuestos en el apunte. Estudio reflexivo de los temas del programa.

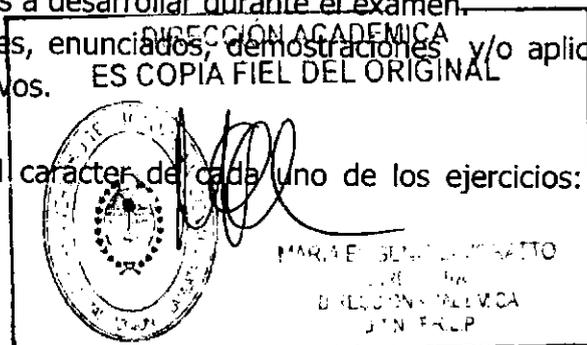
##### EVALUACIÓN

Para acreditar la materia los requisitos son la aprobación de:

- A) Dos pruebas escritas de evaluación parcial de trabajos prácticos.
- B) De un examen final teórico práctico, escrito y oral.

Detalle de las pruebas: A cada alumno dispuesto a rendir se le entrega una hoja en la que figuran:

- \* Consignas claras de procedimientos a desarrollar durante el examen.
- \* Ejercitación teórica con definiciones, enunciados, demostraciones y/o aplicaciones de teoremas fundamentales y formativos.
- \* Ejercicios prácticos de cálculo.
- \* Una grilla en la que se detalla el carácter de cada uno de los ejercicios: teóricos o prácticos.





Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional La Plata

\* Y el correspondiente puntaje de cada uno de ellos.  
Para acreditar la materia el alumno debe reunir, como puntaje mínimo, el 60% de los puntajes correspondientes a teoría y a práctica respectivamente. En el momento de la devolución del examen cada Docente analiza frente al alumno y en forma detallada, cada uno de los errores en que ha incurrido e interroga al mismo en casos dudosos.

DIRECCIÓN ACADEMICA  
MARIATERESA LAVORATTO  
DIRECCIÓN ACADEMICA  
U.N.F.R.L.P.