



**ANÁLISIS MATEMÁTICO I**  
**PROGRAMA ANALÍTICO**

PLAN DE ESTUDIOS	2008
ORDENANZA CSU. N°	1150
HORAS/AÑO:	160
OBLIGATORIA	X
ELECTIVA	
ANUAL	X
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	1°
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 UT N° 1. NÚMEROS REALES. INTERVALOS. VALOR ABSOLUTO**

Comprender y emplear los conceptos de desigualdades y valor absoluto para introducir las definiciones de intervalo y de entornos.

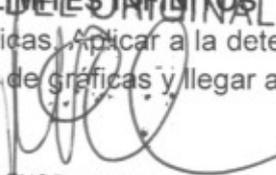
**OBJETIVOS DE LA UT N° 2. FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL**

Reconocer y graficar funciones especiales. Modelar situaciones problemáticas por medio de ecuaciones de funciones.

**OBJETIVOS DE LA UT N° 3. LÍMITE Y CONTINUIDAD. LÍMITE INFINITO**

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.

DIRECCION ACADEMICA  
ES COPIA DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAHORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADEMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



**OBJETIVOS DE LA UT N° 4. DERIVADA. RELACIONES ENTRE DERIVABILIDAD Y CONTINUIDAD**

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 UT N° 5. REGLA DE L'HOPITAL**

Destacar bajo qué condiciones se pueden calcular límites indeterminados por medio de esta regla.

**OBJETIVOS DE LA UT N° 6. APLICACIONES DE LA DERIVADA. OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES**

Aplicar la teoría de análisis de optimización de funciones para aplicar a problemas concretos.

**OBJETIVOS DE LA UT N° 7. DIFERENCIAL. CÁLCULO APROXIMADO**

Interpretar la diferencial como elemento para aproximar funciones en el entorno de un punto donde la función es derivable.

**OBJETIVOS DE LA UT N° 8. PRIMITIVAS E INTEGRALES INDEFINIDAS**

Comprender el concepto de primitiva. Confeccionar una tabla de integrales inmediatas. Emplear el método adecuado para calcular integrales indefinidas.

**OBJETIVOS DE LA UT N° 9. INTEGRAL DEFINIDA**

Mostrar a partir del Teorema Fundamental del Cálculo que para funciones continuas la derivación y la integración son operaciones opuestas.

**OBJETIVOS DE LA UT N° 10. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA**

Utilizar el cálculo integral para resolver algunos problemas geométricos.

**OBJETIVOS DE LA UT N° 11. INTEGRALES IMPROPIAS**

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.

**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 Nº 1. NÚMEROS REALES. INTERVALOS. VALOR ABSOLUTO.

CONTENIDOS: Introducción al número real. Desigualdades. Valor absoluto. Intervalos. Entornos. Entornos reducidos

TIEMPO ASIGNADO: 5 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 2. FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL.

CONTENIDOS: Funciones reales de variable real. Funciones: Algebraicas. Trigonómicas. Valor Absoluto. Parte Entera. Mantisa etc. Operaciones con funciones

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 3. LÍMITE Y CONTINUIDAD. LÍMITES INFINITOS.

CONTENIDOS: 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

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 4. DERIVADA. RELACIONES ENTRE DERIVABILIDAD Y CONTINUIDAD.

CONTENIDOS: 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.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 5. REGLA DE L'HOPITAL.

CONTENIDOS: Enunciar las respectivas reglas, sin demostración. Ejercicios de aplicación.

TIEMPO ASIGNADO: 5 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 6. APLICACIONES DE LA DERIVADA. OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES.

CONTENIDOS: 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. Asíntotas. Gráfica aproximada.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 7. DIFERENCIAL. CÁLCULO APROXIMADO.

CONTENIDOS: Diferencial. Definición. Interpretación geométrica. Cálculo Aproximado. Función Diferencial. Fórmulas diferenciales.

TIEMPO ASIGNADO: 5 HORAS



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADEMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



**UNIDAD TEMÁTICA N° 8. PRIMITIVAS E INTEGRALES INDEFINIDAS.**

CONTENIDOS: Primitivas. Definición. Integral indefinida. Definición. Propiedades Métodos de integración: por sustitución; por partes; por fracciones parciales  
TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

**UNIDAD TEMÁTICA N° 9. INTEGRAL DEFINIDA.**

CONTENIDOS: 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.  
TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

**UNIDAD TEMÁTICA N° 10. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA.**

CONTENIDOS: Cálculo de áreas de regiones planas. Volumen de un sólido de revolución. Longitud de arco. Ejercicios de aplicación.  
TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

**UNIDAD TEMÁTICA N° 11. INTEGRALES IMPROPIAS.**

CONTENIDOS: Ejercicios de aplicación.  
TIEMPO ASIGNADO: 5 HORAS

EXÁMENES: 10 HORAS

**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	Grupo Editorial Iberoamérica	1989	11

**CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR**

**DESCRIPCIÓN**

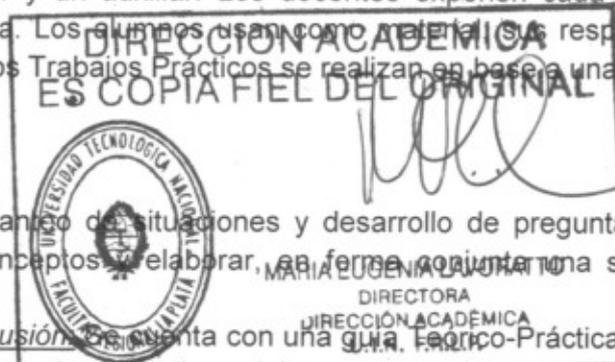
Se encuentra a cargo de un profesor y un auxiliar. Los docentes exponen cada unidad temática que comprenden el programa. Los alumnos usan como material sus respectivos apuntes y los textos recomendados. Los Trabajos Prácticos se realizan en base a una guía.

**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.
- \* Y el correspondiente puntaje de cada uno de ellos.

Para acreditar la materia el alumno debe reunir, como puntaje mínimo, la mitad 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.

