

# FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA U.N.R.

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA: Análisis Matemático I

Código R-112

<p><b>PLAN DE ESTUDIOS: 2010</b>  <b>CARRERA:</b> Licenciatura en Ciencias de la Computación  <b>DEPARTAMENTO:</b> Matemática (ECEN)  <b>PROFESOR:</b> María Elisa Ugarte</p> <p style="text-align: center;">2010 HASTA AÑO</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><del>TENTATIVO</del></td> <td style="text-align: center;">DEFINITIVO</td> <td style="text-align: center;"><del>DE EXAMEN</del></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><del>PROGRAMA</del></td> <td style="text-align: center;">PROGRAMA</td> <td style="text-align: center;"><del>PROGRAMA</del></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><del>ANUAL</del></td> <td style="text-align: center;">SEMESTRAL</td> <td style="text-align: center;">CUATRIMESTRAL</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Táchese lo que no corresponda.</p> <p><b><u>OBSERVACIONES:</u></b></p>	<del>TENTATIVO</del>	DEFINITIVO	<del>DE EXAMEN</del>	<del>PROGRAMA</del>	PROGRAMA	<del>PROGRAMA</del>	<del>ANUAL</del>	SEMESTRAL	CUATRIMESTRAL	<p><b>PRESUPUESTO HORARIO SEMANAL PROMEDIO</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">TEORIA:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>PRACTICA:</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>LABORATORIO:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>TOTAL ASIGNADO:</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1+2+3</td> </tr> <tr> <td>DEDICACION DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>PRESUPUESTO TOTAL:</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">5+4</td> </tr> <tr> <td>PROGRAMA BASADO EN SEMANAS UTILES :</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>HORAS TOTALES ASIGNADAS:</td> <td style="text-align: center;">105</td> <td style="text-align: center;">7x4</td> </tr> <tr> <td>HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:</td> <td style="text-align: center;">210</td> <td style="text-align: center;">7x6</td> </tr> </table>	TEORIA:	4	1	PRACTICA:	3	2	LABORATORIO:	0	3	TOTAL ASIGNADO:	7	4			1+2+3	DEDICACION DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:	7	5	PRESUPUESTO TOTAL:	14	6			5+4	PROGRAMA BASADO EN SEMANAS UTILES :	15	7	HORAS TOTALES ASIGNADAS:	105	7x4	HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:	210	7x6
<del>TENTATIVO</del>	DEFINITIVO	<del>DE EXAMEN</del>																																									
<del>PROGRAMA</del>	PROGRAMA	<del>PROGRAMA</del>																																									
<del>ANUAL</del>	SEMESTRAL	CUATRIMESTRAL																																									
TEORIA:	4	1																																									
PRACTICA:	3	2																																									
LABORATORIO:	0	3																																									
TOTAL ASIGNADO:	7	4																																									
		1+2+3																																									
DEDICACION DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:	7	5																																									
PRESUPUESTO TOTAL:	14	6																																									
		5+4																																									
PROGRAMA BASADO EN SEMANAS UTILES :	15	7																																									
HORAS TOTALES ASIGNADAS:	105	7x4																																									
HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:	210	7x6																																									

**OBJETIVOS: (qué debe saber el alumno al concluir el curso)**

Lograr que el alumno adquiriera los conocimientos básicos relativos al Cálculo Diferencial de funciones.

**UBICACION EN LA CARRERA Y CARACTERISTICAS GENERALES:**

Pertenece al primer cuatrimestre del primer año de la carrera; en ella se comienza el estudio de los problemas del Cálculo Diferencial en una variable real y su utilización en las aplicaciones.

**MATERIAS RELACIONADAS:**

**Previas:** - - -

**Simultáneas recomendadas:** R-111 Algebra y Geometría I

**Posteriores:** R-122 Análisis Matemático II

Dr. RAUL E. KANTOR  
 DIRECTOR  
 Escuela de Ciencias Exactas y Naturales  
 FCEIA

  
 .....  
**Firma Profesor**

15/9/10  
 .....  
**Fecha**

  
 .....  
**Aprob. Escuela**

17/9/10  
 .....  
**Fecha**

**Aprobado en reunión de Consejo Académico de fecha:** .....

## CONTENIDO TEMATICO

### Ordenar temas utilizando codificación decimal

#### Capítulo 1.- Funciones reales

- 1.1.- El concepto de función. Definición y ejemplos. Suma, producto, cociente y composición de funciones reales.
- 1.2.- Ejemplos de funciones reales y sus representaciones gráficas: función constante, función identidad, función lineal, función-valor absoluto, función parte entera.
- 1.3.- Funciones pares e impares, funciones monótonas. Funciones cuadráticas, polinómicas y homográficas. Funciones periódicas: las funciones trigonométricas.
- 1.4.- Gráficas de funciones obtenidas a partir de una dada, utilizando movimientos del plano.
- 1.5.- Funciones inversas. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones hiperbólicas. Funciones trigonométricas inversas.

#### Capítulo 2 : Límite y continuidad

- 2.1.- Límite de una función en un punto; definición y ejemplos. Concepto de distancia y de entorno de un punto. Límite en un punto de la función lineal, de la función cuadrática y de la función trigonométrica.
- 2.2.- Propiedades fundamentales del límite. Acotación de una función en un entorno del punto en que posee límite. Teorema de la conservación del signo. Límites laterales, relación con el límite ordinario. El principio de intercalación.
- 2.3.- Límite de la función suma, producto y cociente de dos funciones. Límite de la función  $(\sin x) / x$  para  $x \rightarrow 0$ . Límite de la composición de dos funciones.
- 2.4.- Límites infinitos: límite de una función cuando la variable tiende a infinito y límites infinitos de una función.
- 2.5.- Continuidad de una función en un punto. Clasificación de discontinuidades. El álgebra de las funciones continuas. Continuidad de la composición de funciones continuas. Continuidad de la inversa de una función.
- 2.6.- Funciones continuas en un intervalo. El teorema de Bolzano y sus aplicaciones. El teorema de los valores intermedios. Aplicaciones a la localización de ceros de funciones.

#### Capítulo 3.- Cálculo Diferencial

- 3.1.- Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica: recta tangente y normal a la gráfica de una función. Interpretación física y razón de cambio. Relación entre derivabilidad y continuidad. Función derivada. Derivación de funciones elementales: constante, lineal, función potencial con exponente natural, funciones trigonométricas.
- 3.2.- Álgebra de las derivadas. Derivadas sucesivas de una función. Derivada de la composición de dos funciones: regla de la cadena.
- 3.3.- Derivabilidad de la función inversa. Derivada de la función potencial con exponente racional y de las inversas de las funciones trigonométricas.

#### Capítulo 4.- Introducción al cálculo integral

- 4.1.- El concepto de primitiva. Cálculo de primitivas. Definición de integral indefinida. Propiedades de las integrales indefinidas. Integrales inmediatas.
- 4.2.- Integración por sustitución.
- 4.3.- Integración por partes.

## TRABAJOS PRACTICOS

### a) Enumeración:

- 1- Funciones reales.
- 2- Límites y Continuidad.
- 3- Cálculo diferencial.
- 4- Introducción al cálculo integral.

### b) Guías de trabajos prácticos publicadas: (con su código de publicación)

- Práctica 1- Funciones reales.
- Práctica 2- Límite y Continuidad.
- Práctica 3- Cálculo diferencial.
- Práctica 4- Introducción al cálculo integral.

## BIBLIOGRAFIA

a) Adecuada al programa. Ordenada por temas y con su codificación de biblioteca, incluidas las publicaciones de la Cátedra con su código de publicación.

- APOSTOL, T. M., "Calculus" (2º edición, Volumen 1) – Ed. Reverté, Barcelona (1972)
- SPIVAK, M., "Calculus" – Benjamin, New York-Amsterdam (1967)
- MORREY, CH., "University Calculus with Analytic Geometry"- Adison – Wesley Publishing Reading, Massachusetts (1962)
- STEWART, J., "Cálculo de una variable – Trascendentes temprana" (6º edición) – Cengage Learning, México (2009)

b) Complementaria para profundización o extensión de temas.

- THOMAS, G., "Cálculo en una variable" (11º edición) – Pearson Addison Wesley, México (2006)
- BERS, L. "Cálculo diferencial e integral" (Volumen 1) – Ed. Interamericana, México (1972)
- BERS, L. – KARAL, F., "Cálculo"- Ed. Interamericana, México (1978)
- COURANT, R. – JOHN, F., "Introducción al cálculo y al análisis matemático" (Volumen 1) – De.Limousa – Wiley, México (1974)
- LANG, S., "Cálculo I" – Fondo Educativo Interamericano S.A., México (1976)
- PROTTER, M. – MORREY, CH., "Cálculo y Geometría Analítica" (Primer curso) – Fondo Educativo Interamericano S.A., E.E.U.U. (1970)