


	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>		

<b>Materia:</b>	Análisis Matemático I		Semestre:	Primero
<b>Ciclo:</b>	Ingeniería Informática			
<b>Código:</b>	002			
<b>Horas Semanales:</b>	Teóricas:	4		
	Prácticas:	2		
	Laboratorio:	-		
<b>Horas Semestrales:</b>	Teóricas:	68		
	Prácticas:	34		
	Laboratorio:	-		
<b>Pre-Requisitos:</b>	CPA			

### I - OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos de esta materia son desarrollar en el alumno las capacidades de:



1. Identificar, plantear y resolver problemas.
2. Utilizar en la práctica de la ingeniería, técnicas y herramientas adecuadas.
3. Modelar problemas con herramientas matemáticas y resolverlos

### II - OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al término de este curso los alumnos deberán haber desarrollado las siguientes capacidades:

1. Definir límite, derivada, diferencial e integral de las funciones de una variable real.
2. Inferir nuevas propiedades por deducción e inducción, sobre las diversas operaciones con sus respectivas aplicaciones.
3. Considerar problemas de evaluación de expresiones, optimización de funciones, cálculo de áreas, longitudes y volúmenes.
4. Enfocar la atención selectiva a los distintos aspectos de la vida en los que se fundamenta el Análisis Matemático.

Aprobado por _____  Fecha: _____	<b>Actualización No.:</b> _____  <b>Resolución No.:</b> _____  <b>Fecha:</b> _____	_____ Sello y Firma	<b>Página 1 de 5</b>

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	

5. Seleccionar métodos instrumentales, exponiendo criterios para su utilización al evaluar integrales, determinar pendientes, optimizar funciones, sumar series y calcular magnitudes con la aproximación deseada.

### III. CONTENIDOS PROGRAMATICOS

#### Unidad I

Funciones de una variable.

1. Definición. Dominio y Rango.
2. Sucesión. Definición. Dominio y Rango.
3. Clasificación de las funciones.
4. Funciones elementales y compuestas. Las funciones elementales son: Potenciales (lineales, cónicas, cúbicas, cuánticas, de n-ésimo grado); exponenciales, logarítmicas, trigonométricas.
5. Funciones implícitas y explícitas.
6. Funciones directa e inversa.
7. Funciones inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.
8. Operaciones elementales con funciones. Definición. Propiedades.

#### Unidad II

Límite de funciones de una variable real.

1. Definición, Existencia y unicidad.
2. Límite de una sucesión.
3. Infinitésimos. Definición. Clasificación. Comparación.
4. Operaciones elementales con límites de funciones.
5. Continuidad de las funciones en un punto y en un dominio real. Definición.
6. Discontinuidad. Tipos.

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 2 de 5
--	---	------------------------	---------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	

### Unidad III

Derivada de funciones de una variable real.

1. Definición. Existencia y unicidad. Significado geométrico, Derivada de orden superior. Teoremas Bable, Lagrange; Valor medio, Cauchy y L'Hopital.
2. Derivada de las funciones elementales directas e inversa. Derivada de las funciones compuestas. Derivada de las funciones implícitas. Ecuación de la tangente y de la normal. Teoremas.
3. Análisis de curvas planas. Algoritmos computacionales.
4. Puntos críticos: Definición de extremas relativas y puntos de inflexión. Teoremas.
5. Concavidad y convexidad. Definición. Teoremas.
6. Asíntotas. Definición. Clasificación.
7. Diferencial de funciones de una variable real. Definición. Interpretación geométrica. Diferencial arco. Cálculos aproximados. Algoritmos computacionales.
8. Diferencial de segundo orden. Definición. Polinomios de Taylor y Maclaurin. Fórmulas de resto de Lagrange.
9. Longitud de la tangente, la normal, la subtangente y la sub-normal.
10. Métodos de diferenciación numérica. Algoritmos computacionales.

### Unidad IV

Integral indefinida.

1. Primitiva. Definición. Propiedades. Constante de integración. Teoremas.
2. Definición de integral indefinida. Propiedades.
3. Integrales inmediatas. Tabulación.
4. Métodos de integración.
5. Integración por cambio de variables, mediante funciones elementales.
6. Integración por partes.
7. Integración por descomposición en fracciones simples.

### Unidad V

Integrales definidas.

1. Definición de Integrales Definidas. Existencia. Propiedades.
2. Cálculo de la Integral Definida. Teoremas fundamentales.

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 3 de 5
--	---	------------------------	---------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	

3. Integrales impropias. Definición. Existencia. Integral convergente y divergente. Significado geométrico.
4. Cálculo de áreas y longitudes de figuras planas, en coordenadas cartesianas, paramétricas y polares. Cambio de variables.
5. Cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos de revolución, en coordenadas cartesianas, paramétricas y polares. Cambio de variables.
6. Integración numérica. Fundamentos. Fórmula de los trapecios de Simpson, de Gregory.
7. Integrales singulares. Algoritmos computacionales.

### Unidad VI

Series numéricas.

1. Serie de términos positivos. Definición. Clasificación. “Suma”. Criterios de convergencia: Comparación; D’Alembert; Cauchy; Integral. Teoremas.
2. Serie alternada. Definición. Criterio de Leibniz. Teoremas.
3. Serie de términos positivos y negativos. Convergencia absoluta y condicional. Definición.

### Unidad VII

Series de funciones.

1. Definición. Convergencia uniforme.
2. Integración y derivación de las series de funciones. Teoremas.
3. Series de potencias. Definición. Intervalo de convergencia. Series de Taylor y Mac Laurin.
4. Métodos numéricos. Suma de series rápidamente convergente y lentamente convergente.
5. Algoritmos computacionales.

### IV. METODOLOGÍA

Los temas son desarrollados iniciando con exposiciones teóricas y gráficas de los conceptos fundamentales incluyendo definiciones cualitativas y cuantitativas. Posteriormente se desarrollan fórmulas y relación de magnitudes correspondientes. Se efectúan ejemplos prácticos con participación de los alumnos y finalmente se intercambian conceptos a fin de afianzar los nuevos temas desarrollados.

En clases prácticas la teoría es repasada nuevamente y desarrollan ejemplos siempre con la participación de los alumnos.

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 4 de 5
--	---	------------------------	---------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	

**V- CRITERIOS DE EVALUACION**

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

**VI. BIBLIOGRAFÍA**

Piskunov, N. Cálculos Diferencial e Integral. Editorial Montaner y Simon S.A. Barcelona.

Deminovich, B. Problemas y Ejercicios de Análisis. Matemático. Editorial Paraninfo. Madrid 1.990

Hasser, H. La Saller, J.; Sullivan J. Análisis Matemático. Editorial Trillas. México 1.992

Granero, Francisco. Cálculo Infinitesimal. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana S.A. Madrid 1.995

Leiltold L. El Cálculo. Editorial Harla. Bogotá 1972

Ayres F. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial McGraw Hill. México

Aprobado por _____  Fecha: _____	<b>Actualización No.:</b> _____  <b>Resolución No.:</b> _____  <b>Fecha:</b> _____	_____ <b>Sello y Firma</b>	<b>Página 5 de 5</b>
--	--	-------------------------------	----------------------