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

Materia:	Análisis Matemático I	Semestre:	Primero
Ciclo:	Básico de Ingeniería		
Código de la materia:	002		
Horas Semanales:	Teóricas:	4	
	Prácticas:	2	
	Laboratorio:	-	
Horas Semestrales:	Teóricas:	68	
	Prácticas:	34	
	Laboratorio:	-	
Pre-Requisitos:	CPA		

I - OBJETIVOS GENERALES:

Las transformaciones graduales de la personalidad del alumno, como producto de actividades docentes, se establecen a través de formas de conducta objetivas, a largo plazo, con un alto grado de integración:



1. Área Cognitiva
 - 1.1. Definir límite, derivada, diferencial e integral de las funciones de una variable real.
 - 1.2. Inferir nuevas propiedades por deducción e inducción, sobre las diversas operaciones con sus respectivas aplicaciones.
 - 1.3. Considerar problemas de evaluación de expresiones; optimización de funciones, cálculo de áreas, longitudes y volúmenes.
 - 1.4. Enfocar la atención selectiva a los distintos aspectos de la vida en los que se fundamenta el Análisis Matemático.
 - 1.5. Seleccionar métodos instrumentales, exponiendo criterios para su utilización al evaluar integrales, determinar pendientes, optimizar funciones, sumar series y calcular magnitudes con la aproximación deseada.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Son derivadas de los objetivos generales, para guiar el proceso de aprendizaje, a corto plazo sobre temas concretos:

1. Área Cognitiva
 - 1.1. Establecer criterios de clasificación de los entes matemáticos obtenidos en el aprendizaje de un tema específico, formando estructuras.
 - 1.2. Aplicar los conocimientos e inferencias adquiridos para resolver problemas o situaciones concretas, llegando a conclusiones, tomando decisiones y pronosticando situaciones.
2. Área Afectiva
 - 2.1. Dar cumplimiento a los trabajos prácticos con prolijidad, esmero y claridad, con placer y gusto en la resolución de problemas y ejercicios.
 - 2.2. Expresar convicciones de equidad, igualdad, lealtad y justicia motivado por la precisión, claridad, profundidad y extensión de temas específicos del Análisis Matemático.
3. Área Psicomotora
 - 3.1. Realizar automáticamente con orden y eficiencia, los diversos pasos de la resolución de un problema específico, para lograr la solución y contrastarla.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 1 de 4
---	--	----------------------	--------------------------------

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

III: CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS



1. Funciones de una variable
 - 1.1. Definición. Dominio y Rango.
 - 1.1.1. Sucesión. Definición. Dominio y Rango
 - 1.2. Clasificación de las funciones:
 - 1.2.1. Elementales y compuestas. Las funciones elementales son: Potenciales (lineales, cónicas, cúbicas, cuánticas, de n-ésimo grado); exponenciales, logarítmica trigonométricas.
 - 1.2.2. Implícita y explícita
 - 1.2.3. Directa e inversa
 - 1.2.4. Inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.
 - 1.3. Operaciones elementales con funciones. Definición. Propiedades.

2. Límite de funciones de una variable real
 - 2.1. Definición, Existencia y unicidad.
 - 2.1.1. Límite de una sucesión.
 - 2.2. Infinitésimos. Definición. Clasificación. Comparación
 - 2.3. Operaciones elementales con límites de funciones .
 - 2.4. Continuidad de las funciones en un punto y en un dominio real. Definición.
 - 2.5. Discontinuidad. Tipos.

3. Derivada de funciones de una variable real
 - 3.1. Definición. Existencia y unicidad. Significado geométrico, Derivada de orden superior. Teoremas Bable, Lagrange; Valor medio, Cauchy y L'Hospital
 - 3.2. 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.
 - 3.3. Análisis de curvas planas. Algoritmos computacionales.
 - 3.3.1. Puntos críticos: Definición de extremas relativos y puntos de inflexión. Teoremas.
 - 3.3.2. Concavidad y convexidad. Definición. Teoremas.
 - 3.3.3. Asíntotas. Definición. Clasificación.
 - 3.3.4. Diferencial de funciones de una variable real.
 - a) Definición. Interpretación geométrica. Diferencial arco. Cálculos aproximados. Algoritmos computacionales. }
 - b) Diferencial de segundo orden. Definición. Polinomios de Taylor y Maclaurin. Fórmulas de resto de Lagrange.
 - c) Longitud de la tangente, la normal, la subtangente y la sub-normal.
 - d) Métodos de diferenciación numérica. Algoritmos computacionales.

4. Integral Indefinida
 - 4.1. Primitiva. Definición. Propiedades. Constante de integración. Teoremas.
 - 4.2. Definición de integral indefinida. Propiedades.
 - 4.3. Integrales inmediatas. Tabulación
 - 4.4. Métodos de integración
 - 4.4.1. Integración por cambio de variables, mediante funciones elementales.
 - 4.4.2. Integración por partes
 - 4.4.3. Integración por descomposición en fracciones simples.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 2 de 4
---	--	----------------------	--------------------------------

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

5. Integrales Definidas

- 5.1. Definición de Integrales Definidas. Existencia. Propiedades.
- 5.2. Cálculo de la Integral Definida. Teoremas fundamentales.
- 5.3. Integrales impropias. Definición. Existencia. Integral convergente y divergente. Significado geométrico.
- 5.4. Cálculo de áreas y longitudes de figuras planas, en coordenadas cartesianas, paramétricas y polares. Cambio de variables.
- 5.5. Cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos de revolución, en coordenadas cartesianas, paramétricas y polares. Cambio de variables.
- 5.6. Integración numérica. Fundamentos. Fórmula de los trapecios de Simpson, de Gregory. Integrales singulares. Algoritmos computacionales.

6. Series Numéricas

- 6.1. Serie de términos positivos. Definición. Clasificación. " Suma ". Criterios de convergencia: Comparación; D'Alembert; Cauchy; Integral. Teoremas.
- 6.2. Serie alternada. Definición. Criterio de Leibniz. Teoremas.
- 6.3. Serie de términos positivos y negativos. Convergencia absoluta y condicional. Definición.

7. Series de Funciones

- 7.1. Definición. Convergencia uniforme.
- 7.2. Integración y derivación de las series de funciones. Teoremas.
- 7.3. Series de potencias. Definición. Intervalo de convergencia. Series de Taylor y Mac Laurin.
- 7.4. Métodos numéricos. Suma de series rápidamente convergente y lentamente convergente. Algoritmos computacionales.

IV. METODOLOGÍA

Los métodos adoptados en el proceso educativo, deben responder a los objetivos programáticos, al contenido, al tipo de aprendizaje requeridos por las características del grupo de alumnos del curso.

La enseñanza establecerá una interacción permanente entre el profesor y los alumnos, así como entre los alumnos entre si, logrando una comunicación educativa, mediante las fases siguientes:

- 1. Introducción (motivación)
- 2. Demostración (argumentación)
- 3. Incentivación (refuerzo)
- 4. Orientación (ajuste)
- 5. Crítica (reflexión)
- 6. Integración (relación)



Los medios auxiliares disponibles para lograr los objetivos programáticos son:

- a) Encerado: madera, cemento, acrílico
- b) Diascopio
- c) Textos básicos y complementarios.
- d) Material informativo fotocopiado.
- e) Uso de computadoras para realizar cálculos aproximados de funciones elementales; diferenciación numérica; integración numérica; integrales singulares y suma de series convergentes.

V. EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 3 de 4
---	--	----------------------	--------------------------------

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

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Textos Básicos:
 - 1.1. Piskunov, N. Cálculos Diferencial e Integral. Editorial Montaner y Simon S.A. Barcelona.
 - 1.2. Deminovich, B. Problemas y Ejercicios de Análisis. Matemático. Editorial Paraninfo. Madrid 1.990
 - 1.3. Hasser, H. La Saller, J.; Sullivan J. Análisis Matemático. Editorial Trillas. México 1.992
2. Textos Complementarios
 - 2.1. Granero, Francisco. Cálculo Infinitesimal. Editorial Mc Graw Hill. Interamericana S.A. Madrid 1.995
 - 2.2. Leiltold L. El Cálculo. Editorial Harla. Bogotá 1972
 - 2.3. Ayres F. Cálculo Diferencial e Integral. Editorial McGraw Hill. México

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