



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**  
**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)  
Fcyt.ucguaira@gmail.com  
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131  
Villarrica – Paraguay

---

## **PROGRAMA DE ESTUDIO**

### **I- IDENTIFICACIÓN:**

<b>CARRERA</b>	: Ingeniería Informática
<b>ASIGNATURA</b>	: Matemática 2
<b>ÁREA DEL SABER</b>	: Ciencias básicas
<b>CURSO</b>	: Primero
<b>SEMESTRE</b>	: Segundo
<b>CÓDIGO</b>	: 7732
<b>CORRELATIVIDAD</b>	: Matemática 1 y Geometría Analítica
<b>RÉGIMEN</b>	: Obligatorio
<b>CARÁCTER</b>	: Teórico – Práctico
<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	: 6
<b>CARGA HORARIA SEMESTRAL</b>	: 96
<b>HORAS TEÓRICAS</b>	: 32
<b>HORAS PRÁCTICAS</b>	: 64
<b>HORAS DE LABORATORIO</b>	: NA

### **II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

El Cálculo Diferencial e Integral es una herramienta matemática esencial para la Ingeniería Informática, ya que permite modelar, analizar, optimizar y simular una amplia gama de problemas y sistemas computacionales, brindando un sólido fundamento teórico y conceptual para el desarrollo de soluciones eficientes y efectivas.

Mediante esta disciplina se puede representar y analizar la variación de cantidades y magnitudes relevantes en sistemas computacionales, redes, algoritmos, entre otros.

Esta disciplina ayuda a fomentar el desarrollo del pensamiento lógico, analítico y de resolución de problemas, habilidades fundamentales para un ingeniero informático.

### **III- OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

- Desarrollar la capacidad de analizar, relacionar, comparar, sintetizar, abstraer, generalizar.
- Apoyar el proceso de formación de la estructuración del pensamiento lógico.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**  
**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)  
Fcyt.ucguaira@gmail.com  
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131  
Villarrica – Paraguay

- 
- Emplear los conceptos fundamentales del cálculo en la solución de problemas relacionados con aplicaciones prácticas.

#### **IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aplicar las propiedades de las sucesiones en la resolución de problemas.
- Ser capaz de evaluar sumatorias utilizando las fórmulas básicas.
- Utilizar la fórmula del binomio para expandir expresiones binomiales.
- Comprender conceptos de límites y continuidad de las funciones.
- Calcular límites y determinar el gráfico de funciones con todos sus elementos principales.
- Derivar en todos sus órdenes cualquier función algebraica o transcendental.
- Aplicar el cálculo diferencial en la resolución de problemas.
- Analizar una función, su concavidad y convexidad.
- Graficar una función y localizar sus puntos críticos.
- Aplicar procedimientos de optimización de funciones.
- Determinar las ecuaciones de las rectas tangente y normal a una curva en un punto.
- Introducir a la naturaleza y métodos del cálculo integral.
- Comprender la Integral, la Derivada y la relación existente entre ellas.
- Determinar algunas reglas de integración y ejemplificar su uso.
- Utilizar correctamente el simbolismo y vocabulario del Cálculo Integral.
- Calcular integrales aplicando los métodos básicos en la resolución de problemas relacionados con a diversas disciplinas.
- Utilizar las integrales para el cálculo de áreas.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**

**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)

Fcyt.ucguaira@gmail.com

Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131

Villarrica – Paraguay

---

## **V- UNIDADES DE APRENDIZAJE**

### **Unidad 1: Sucesiones.**

Sucesiones numéricas. Sumatorias. Inducción matemática. Conteo de arreglos ordenados. Conteo de colecciones no ordenadas. Fórmula del binomio. Aplicaciones.

### **Unidad 2: Límites y sus propiedades.**

Introducción a los límites. Técnicas para calcular límites. Continuidad. Límites infinitos. Definición de los límites. Aplicaciones.

### **Unidad 3: Derivación.**

La derivada: el problema de la tangente y el problema de la velocidad. Definición de derivada. Fórmulas de derivación. La regla de la cadena. Derivación implícita. Razones relacionadas. Aplicaciones.

### **Unidad 4: Aplicaciones de la derivación.**

Extremos de un intervalo. El teorema de Rolle y el teorema del valor medio. Funciones crecientes y decrecientes. El criterio de la primera derivada. Concavidad y el criterio de la segunda derivada. Resumen sobre análisis de curvas. Problemas de optimización. Diferenciales. Aplicaciones.

### **Unidad 5: Integración.**

Primitivas e integración indefinida. Área. Sumas de Riemann e integral definida. El teorema fundamental del cálculo. Integración por sustitución. Cálculo de áreas. Aplicaciones.

## **VI- SUGERENCIAS METODOLÓGICAS**

Los contenidos serán desarrollados en forma teórico-práctica con participación del estudiante, bajo el asesoramiento del docente en su rol de facilitador y en la búsqueda constante de aprendizajes significativos.

En las clases teóricas se utilizará la metodología: lección magistral participativa, que incluye diálogos, discusiones y debates.

Las clases prácticas serán desarrolladas a través de técnicas como demostraciones y talleres.

## **VII- EVALUACIÓN**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN"**  
**CAMPUS UNIVERSITARIO DE GUAIRÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**  
Ruta N°8 Blas Garay – (Lemos)  
Fcyt.ucguaira@gmail.com  
Telefax: 0541-43118 / 41154 / 42670 / Int. 131  
Villarrica – Paraguay

---

El proceso de evaluación del aprendizaje se desarrollará en forma continua y sistemática; es una evaluación de proceso y de producto sobre un total de 100 (cien) puntos que incluirá trabajos prácticos, portafolio de evaluaciones, talleres y pruebas escritas.

La calificación será expresada utilizando la escala 1 al 5 de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Universidad.

## **VIII- BIBLIOGRAFÍA**

### **Principal**

- Larson, Ron y Bruce Edwards (2018). Matemáticas I. Cálculo Diferencial. 1ra Edición. Cengage Learning Editores S.A de C.V. México.
- Larson, Ron y Bruce Edwards (2018). Matemáticas II. Cálculo Integral. 1ra Edición. Cengage Learning Editores S.A de C.V. México.
- Stewart, James (2018). Cálculo. Trascendentes tempranas. 8° edición. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. México.

### **Complementaria**

- Ayres, Fran Jr. y Elliot Mendelson (2010). Cálculo. 5° edición. Colección Schaum. McGraw – Hill/ Interamericana S.A. de C.V. México.
- Protter, Murray H y Charles B. Morrey. Cálculo con Geometría Analítica. (1998). Tercera edición.
- Repetto, Celina. Manual de Análisis Matemático. Primera y Segunda Edición. Segunda Parte. (1997). Ediciones Macchi.