



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:

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

II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

El Cálculo Diferencial e Integral es una herramienta fundamental para la Ingeniería Industrial, ya que permite modelar, analizar, optimizar y predecir una amplia gama de procesos y sistemas industriales, brindando un sólido fundamento teórico y conceptual para la toma de decisiones y la mejora continua en el ámbito industrial.

Mediante esta disciplina se puede obtener los cimientos matemáticos necesarios para el estudio de otras áreas relevantes en Ingeniería Industrial, como Estadística, Investigación de Operaciones, Simulación y Teoría de Control.

Esta disciplina fomenta habilidades como el razonamiento abstracto, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, esenciales para un ingeniero industrial. Permite relacionarse con otras ciencias y con la tecnología, aportando herramientas para resolver problemas que se presentan en la vida cotidiana.

III- OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA



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

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



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

- ✓ Calcular integrales aplicando los métodos básicos en la resolución de problemas relacionados con a diversas disciplinas.
- ✓ Utilizar las integrales para el cálculo de áreas.

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-practico 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.



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

Se utilizará el aprendizaje basado en problemas, la tutoría entre pares, la interacción a través de las TIC.

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

VII- EVALUACIÓN

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.