



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 3
ÁREA DEL SABER	: Ciencias Básicas
CURSO	: Segundo
SEMESTRE	: Tercero
CÓDIGO	: 7733
CORRELATIVIDAD	: Matemática 2 – Dibujo Técnico
RÉGIMEN	: Obligatorio
CARÁCTER	: Teórico – Práctico
CARGA HORARIA SEMANAL	: 6 horas
CARGA HORARIA SEMESTRAL	: 96 horas
HORAS TEÓRICAS	: 32 horas
HORAS PRÁCTICAS	: 64 horas
HORAS DE LABORATORIO	: N/A

II- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Matemática 3 es una asignatura teórica – práctica que integra el espacio curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial que explora conceptos avanzados y fundamentales en el campo de las ciencias exactas. En esta asignatura, se profundiza en los siguientes ejes temáticos: las técnicas y aplicaciones de las integrales, funciones, series, ecuaciones paramétricas y coordenadas polares.

Las técnicas y aplicaciones de las integrales permitirán calcular áreas bajo curvas, emplear nuevos métodos y reglas para resolver integrales definidas e indefinidas. Las series permiten a los ingenieros resolver problemas complejos al aproximar funciones y sumar infinitos términos, y las ecuaciones paramétricas para representar curvas y trayectorias en el espacio, facilitando el diseño y análisis de movimientos en la ingeniería.



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 propósito de esta asignatura es que el alumno emplee los conocimientos adquiridos para aplicar a desarrollos analíticos y problemas de la ingeniería, fortaleciendo las capacidades en el campo profesional.

III- OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Integrar los conocimientos teóricos y prácticos en la resolución de problemas complejos del cálculo

IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprende los conocimientos del cálculo elemental
- Aplica los conocimientos del cálculo elemental en diversas situaciones
- Aplica las técnicas de integración
- Resuelve problemas complejos aplicando integrales
- Determinar la convergencia o divergencia de serie
- Aplicar los conceptos del análisis matemático a las curvas y superficies planas
- Resolver problemas donde se aplican los conceptos del análisis matemático

V- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Aplicaciones de la integración.

Área de la región entre dos curvas. Volumen: método de los discos y método de las capas. Longitud de arcos y superficies de revolución. Aplicaciones.

Unidad 2: Funciones logarítmicas y exponenciales.

Funciones exponenciales. Derivación e integración de funciones exponenciales. Funciones inversas. Funciones logarítmicas. Derivación e integración de funciones logarítmicas. Formas indeterminadas. Regla de L'Hôpital. Aplicaciones.

Unidad 3: Funciones trigonométricas y sus inversas.



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

Límites de las funciones trigonométricas. Derivación e integración de las funciones trigonométricas. Derivación e integración de las funciones trigonométricas inversas. Funciones hiperbólicas. Aplicaciones.

Unidad 4: Técnicas de integración. Integrales impropias.

Fórmulas básicas de integración. Integración por partes. Integrales trigonométricas. Sustituciones trigonométricas. Fracciones simples. Integración mediante tablas y otros métodos de integración. Integrales impropias. Aplicaciones.

Unidad 5: Series.

Series y convergencia. El criterio de la integral y las p-series. Comparación de series. Series alternadas. Los criterios del cociente y de la raíz. Polinomios de Taylor y aproximación. Series de potencias. Representación de funciones por series de potencias. Series de Taylor y de Mac Laurin. Aplicaciones.

Unidad 6: Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares.

Curvas planas y ecuaciones paramétricas. Ecuaciones paramétricas y el cálculo. Rectas tangentes, áreas y longitud de arco en coordenadas polares. 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

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, pruebas escritas, prácticas o funcionales u orales.



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

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 (3)

- Larson, R., & Hostetler, R. P. (2024). *Cálculo I* (8ª ed.). McGraw Hill.
- Larson, R., & Hostetler, R. P. (2024). *Cálculo II* (8ª ed.). McGraw Hill.
- Stewart, James. *Cálculo de una variable*. Cuarta Edición. Thomson Learning. Bogotá, 2003

Complementaria (3)

- Leithold, L. (2003). *El cálculo* (7ª ed.). Oxford.
- Ayres, Fran Jr. y Elliot Mendelson (2010). *Cálculo*. 5º edición. Colección Schaum. McGraw – Hill/ Interamericana S.A. de C.V. México.
- Hughes-Hallett, D., Gleason, A., & otros. (2003). *Cálculo aplicado* (1ª ed., 2ª reimpresión). CECSA.