



PROGRAMA: Análisis Matemático I

JEFE DE CÁTEDRA: Ing. Leonardo Giordano

ESPECIALIDAD: Civil – Eléctrica – Metalúrgica – Mecánica – Industrial – Sistemas de Información.

MODALIDAD: Anual

ESPECIALIDAD: Electrónica – Química

MODALIDAD: 1° Cuatrimestre

Contenidos Mínimos

- Funciones de una variable real.
- Límite de funciones reales.
- Funciones continuas.
- Funciones diferenciables.
- Aplicaciones de la derivada.
- Cálculo integral.
- La integral definida.
- Relaciones entre el Cálculo Diferencial e Integral. La primitiva.
- Aplicaciones de la integral definida.
- Series.

Objetivos

- Resolver situaciones problemáticas y de aplicación a la ingeniería utilizando herramientas del cálculo diferencial e Integral de una variable.
- Resolver problemas de Razón de Cambio y Optimización en diferentes contextos, mediante la aplicación de conceptos, teoremas y propiedades del Cálculo Diferencial y la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la situación.
- Argumentar en lenguaje coloquial y/o simbólico para explicar, justificar y/o verificar procedimientos empleados en la relación del cálculo integral con el cálculo de primitivas, con el proceso de derivación en el contexto de una situación problemática.
- Utilizar software de aplicación para evidenciar el aprendizaje de conceptos, técnicas y modelos matemáticos propios de las funciones, el límite y la continuidad de funciones de variable real y sus aplicaciones.
- Utilizar recursos bibliográficos y multimediales del Cálculo diferencial e Integral en la construcción de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales



Relación de la asignatura con las competencias

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería.	Bajo
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería.	No aporta
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería.	No aporta
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación de Ingeniería.	Bajo
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	Bajo
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	No aporta
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	No aporta
CG.10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.	Bajo
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	No aporta

Resultados de aprendizaje

Identificador de RA	Redacción
RA1	Graficar funciones con sus características, comportamiento y restricciones, para analizar situaciones reales, aplicando conceptos básicos de límites y continuidad.
RA2	Calcular la velocidad de crecimiento instantánea, máximos, mínimos, puntos de inflexión y rectas tangentes de una función, para resolver problemas relacionados con la optimización, empleando el concepto de derivada y sus teoremas asociados.
RA3	Utilizar la Serie de Taylor para aproximar funciones, argumentando dicha utilización con los conceptos pertinentes.
RA4	Calcular el área entre funciones, longitudes de curvas, áreas y volúmenes de sólidos de revolución utilizando los conceptos de integral definida e indefinida, para resolver situaciones reales aplicadas a problemas de ingeniería.

Relación entre los resultados de aprendizaje y competencias de egreso

RA	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	
RA2	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	
RA3	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	
RA4	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	



Programa Analítico

Unidad Nº 1:

Título: **Números Reales**

Contenidos:

Números reales. La recta real. Axiomas. Propiedades de los números reales. Intervalos y entornos. Cotas y Extremos. Punto de acumulación y punto aislado.

Carga horaria por Unidad: 2 hs

Unidad Nº 2:

Título: **Relaciones y funciones**

Contenidos:

Funciones elementales. Funciones inyectivas, subyectivas y biyectivas. Función inversa. Álgebra de funciones. Composición de funciones.

Carga horaria por Unidad: 7 hs

Unidad Nº 3:

Título: **Límite**

Contenidos:

Límite finito: definición. Límites laterales. Teoremas y álgebra de límites finitos. Límite infinito. Indeterminación del límite. Infinitésimos. Asíntotas. Límites notables.

Carga horaria por Unidad: 14 hs

Unidad Nº 4:

Título: **Continuidad**

Contenidos:

Función continua en un punto. Clasificación de discontinuidades. Álgebra de funciones continuas. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.

Carga horaria por Unidad: 6 hs

Unidad Nº 5:

Título: **Derivada**

Contenidos:

Incremento, cociente incremental y derivada. Definición e interpretación geométrica de la derivada. Cálculo y demostraciones de derivadas. Derivación logarítmica. Aplicaciones de la derivada: velocidad y recta tangente. Función derivable.

Carga horaria por Unidad: 17 hs

Unidad Nº 6:

Título: **Diferencial**

Contenidos:

Definición e interpretación geométrica. Diferencial e incremento de una función.

Aplicaciones de la diferencial.

Carga horaria por Unidad: 10 hs



Unidad N° 7:

Título: **Análisis de variación de funciones**

Contenidos:

Función creciente y decreciente. Extremos relativos y absolutos. Concavidad y puntos de inflexión. Aplicaciones. Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy. Límites indeterminados: Regla de L'Hopital.

Carga horaria por Unidad: 26 hs

Unidad N° 8:

Título: **Sucesiones y series**

Contenidos:

Sucesiones numéricas. Límite de sucesiones. Series numéricas. Criterios de convergencia. Serie geométrica.

Carga horaria por Unidad: 6 hs

Unidad N° 9:

Título: **Series de funciones**

Contenidos:

Series de potencias. Radio e intervalo de convergencia. Fórmulas de Taylor y Mac Laurin.

Carga horaria por Unidad: 6 hs

Unidad N° 10:

Título: **Integral indefinida**

Contenidos:

Concepto. Métodos de Integración. Integrales racionales e irracionales. Integrales trigonométricas.

Carga horaria por Unidad: 42 hs

Unidad N° 11:

Título: **Integral definida**

Contenidos:

Integral de Riemann. Concepto y propiedades. Cálculo de área entre funciones. Teorema del valor medio. Teorema Fundamental del Cálculo y regla de Barrow. Integrales generalizadas o impropias.

Carga horaria por Unidad: 12 hs

Unidad N° 12:

Título: **Aplicaciones de la integral definida**

Contenidos:

Cálculo de áreas. Rectificación de curvas planas. Área lateral y volumen de un sólido revolución. Momentos estáticos y de inercia de figuras planas y cuerpos de revolución.

Carga horaria por Unidad: 6 hs



Unidad N° 13:

Título: **Integración Aproximada**

Contenidos:

Métodos de integración aproximada. Integración numérica. Método de los rectángulos.

Método de los trapecios. Regla de Simpson.

Carga horaria por Unidad: 6 hs

Bibliografía Obligatoria

- Burgos Román, J. d. (2007). Cálculo infinitesimal de una variable. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Ch. de Guber, R., & Sadosky, M. (1999). Tablas y fórmulas matemáticas: apéndice del texto elementos de cálculo diferencial e integral. Librería y Editorial Alsina.
- Finney, R. L. (2000). Calculo de una Variable (Ó. A. Palmas Velasco, Trans.). Alhambra Mexicana, Editorial, S.A. de C.V.
- Piskunov, N. (1977). Cálculo diferencial e integral. Montaner y Simón.
- Rabuffetti, H. T. (2001). Introducción al análisis matemático. Editorial El Ateneo.
- Rigdon, S. E., Varberg, D. E., & Purcell, E. J. (2007). Calculo. Pearson Educación.
- Stewart, J. (2007). Cálculo diferencial e integral. Thomson.
- Stewart, J. (2008). Cálculo de Una Variable: Trascendentes Tempranas. CENGAGE Learning.

Bibliografía Optativa

- AIASSA - ARRUA, Análisis Diferencial e Integral de Funciones
- CHAMI - ORDOÑEZ, ANÁLISIS MATEMÁTICO I - Ejercicios y Problemas. Aplicaciones con GeoGebra
- CITTO, E., Introducción al Análisis Matemático.
- GIORDANO, L., Guía de Ejercicios de Análisis Matemático 1
- QUINTEROS, D., Análisis Matemático I