

## Programa analítico- Unidades temáticas

### 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

### PROGRAMA ANALÍTICO

#### Eje Temático N.º 1:

**Clasificación, conjuntos característicos y representación gráfica de funciones. Límite de una función real y cálculos de límites de variable real e infinita.**

#### UNIDAD Nro. 1- NÚMEROS REALES – VARIABLES – FUNCIONES

El número real. Axiomas. Eje real. Propiedades. Intervalos. Entornos. Puntos de acumulación. Relaciones. Dominio. Imagen. Funciones. Coordenadas cartesianas y polares. Funciones definidas paramétricamente. Funciones compuestas. Funciones inversas. Función creciente y decreciente. Clasificación de funciones elementales: algebraicas y trascendentes, gráficos y propiedades más importantes. Lenguaje simbólico para representar gráficamente algunas funciones.

**Carga horaria:** 20 hs cat.

#### UNIDAD Nro. 2- LÍMITE – CONTINUIDAD

Límite funcional: concepto, interpretación gráfica. Límites de variable finita. Límites laterales. Propiedades de los límites. Infinitésimos: propiedades y operaciones. Infinitésimos equivalentes. Límite de  $(\sin x / x)$  para  $x \rightarrow 0$ . Límite de variable infinita. Cálculo de límites inmediatos e indeterminados:  $0/0$ ,  $\infty/\infty$ . Asíntotas lineales a curvas planas. Continuidad de una función en un punto: condiciones necesarias y suficientes. Continuidad en un intervalo. Funciones continuas. Propiedades: Teorema de Bolzano, Teorema del valor medio y Teorema de Weierstrass. Enunciado e interpretación geométrica. Operaciones. Discontinuidades: clasificación.

**Carga horaria:** 20 hs cat.

#### Eje Temático N.º 2:

**Derivada de funciones en una variable real. Teoremas del Cálculo Diferencial. Cálculo de derivadas y sus aplicaciones.**

#### UNIDAD Nro.3 – DERIVADA – DIFERENCIAL DE UNA FUNCIÓN

Derivada: definición, interpretación geométrica y cinemática. Teorema vinculante entre la derivabilidad y la continuidad de una función en uno de sus puntos. Cálculo de derivadas; tablas de derivadas. Derivación de la función compuesta. Derivación logarítmica. Derivación de la función inversa. Derivada de función implícita. Aplicaciones de la derivada: rectas tangente y normal. Derivadas sucesivas. Diferencial

de una función: concepto, interpretación gráfica. Diferenciales sucesivos. Resolución numérica de ecuaciones: Cálculo aproximado de raíces, método de Newton – Raphson.

**Carga horaria:** 20 hs cat.

#### UNIDAD Nro. 4 – APROXIMACIÓN DE FUNCIONES

Orden de contacto. Polinomios y Fórmulas de Taylor y de Mc Laurin. Aproximación de funciones reales. Expresión del resto usando la fórmula de Lagrange. Acotación del error.

**Carga horaria:** 12 hs cat.

#### UNIDAD Nro.5- TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL

Definición de extremos relativos. Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Fórmula de Lagrange. Teorema de Cauchy. Generalización del teorema de Cauchy. Regla de L'Hospital.

**Carga horaria:** 12 hs cat.

#### UNIDAD Nro. 6 – VARIACIÓN DE FUNCIONES

Funciones crecientes/decrecientes y signo de la derivada primera. Determinación de máximos y mínimos relativos. Condición necesaria y suficiente. Concavidad, convexidad y punto de inflexión de una curva. Estudio completo de una función. Empleo de distintos sistemas algebraicos de computación para el estudio completo de una función. Optimización de una función.

**Carga horaria:** 20 hs cat.

#### **Eje Temático N°3:**

**La integral indefinida y definida. – Teoremas del Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales de variables separadas. – Series**

#### UNIDAD Nro. 7–PRIMITIVAS DE UNA FUNCIÓN

Antiderivada o primitiva de una función. Integración de una función. Constante de integración. Propiedades. Primitivas inmediatas, tablas de integrales. Integración por sustitución o cambio de variable. Integración por partes. Integración por descomposición en fracciones simples. Integración de funciones donde figura el trinomio  $ax^2 + bx + c$ . Integración de funciones trigonométricas: uso de tablas. Integración de funciones racionales de seno y coseno por sustitución. Ecuaciones diferenciales con variables separables sencillas.

**Carga horaria:** 20 hs cat.

#### UNIDAD Nro. 8 – INTEGRAL DEFINIDA

Integral definida: concepto, interpretación gráfica y propiedades. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema Fundamental del Cálculo Integral: (1°Parte) Teorema de la derivada de la función integral; (2°Parte) Teorema de Barrow. Aplicación de la integral definida: área entre dos curvas; área limitada por una curva cerrada. Volumen de un sólido de revolución; longitud de un arco de curva; área de un

cuerpo de revolución. Integrales impropias. Resolución de problemas empleando programas de computación.

**Carga horaria:** 20 hs cat.

UNIDAD Nro. 9 – SERIES- (Ingeniería electrónica)

Sucesiones infinitas. Sucesiones acotadas. Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes y divergentes. Criterio de Cauchy. Series numéricas infinitas. Series de términos positivos. Series convergentes y divergentes. Condición necesaria de convergencia. Sucesión de Sumas Parciales de una Serie. Criterios de convergencia. de Lagrange. Cálculo aproximado del valor de una función por el desarrollo en series.

**Carga horaria:** 12 hs cat.

### Carga horaria compartida por Teoría-Práctica

Unidad	Carga horaria (cátedra)	Teoría	Práctica	Practica utilizando Herramientas digitales
		Presencial	Presencial	
U 1	20 hs	6 hs	12 hs	2 hs
U 2	20 hs	8 hs	10 hs	2 hs
U 3	20 hs	9 hs	9 hs	2 hs
U 4	12 hs	4 hs	6 hs	2 hs
U 5	12 hs	5 hs	6 hs	1 hs
U 6	20 hs	8 hs	10 hs	2 hs
U 7	20 hs	7 hs	11 hs	2 hs
U 8	20 hs	8 hs	10 hs	2 hs
U 9	12 hs	4 hs	7 hs	1 hs