

Carrera:		N° de orden:	
Asignatura:	Análisis Matemático I	Horas cat./sem:	5 hs. Cátedra
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120
Bloque:	Ciencias Básicas	Nivel:	Primero
Área:	Matemática	RTF	Anual
	Genéricas	Específicas	
Competencias	CT (CG1): Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería CT (CG4): Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería CS (CG7): Comunicar con efectividad CS (CG9): Aprender en forma continua y autónoma		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 justificar y/o verificar procedimientos empleados en el proceso de derivación e integración en el contexto de una situación problemática. ▪ Utilizar software de aplicación como herramienta de cálculo y grafica que acompañe el proceso de resolución de una situación problemática. ▪ Utilizar recursos bibliográficos y multimediales del Cálculo diferencial e Integral en la construcción de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales. 			
Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.

Unidad/Módulo

Eje Temático N.º 1: Clasificación y representación gráfica de funciones. - Introducción y cálculos de límites de una variable real.

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.

UNIDAD Nro. 2- LÍMITE – CONTINUIDAD

Límite funcional: concepto, interpretación gráfica. Límites laterales. Propiedades de los límites. Infinitésimos: propiedades y operaciones. Límite infinito. Límite para $x \rightarrow \infty$. Cálculo de límites. Límite de $(1+1/x)^x$ para $x \rightarrow 0$. Límite de $(\sin x / x)$ para $x \rightarrow 0$. Asíntotas a curvas planas. Continuidad de una función en un punto: condiciones necesarias y suficientes. Continuidad en un intervalo. Funciones continuas: propiedades y operaciones. Discontinuidades: clasificación.

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

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.

UNIDAD Nro.4- TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL

Principio de Bolzano-Weierstrass: enunciado e interpretación geométrica. 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.

UNIDAD Nro. 5 – VARIACIÓN DE FUNCIONES

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

UNIDAD Nro. 6 – 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.

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.

UNIDAD Nro. 8 – INTEGRAL DEFINIDA

Integral definida: concepto, interpretación gráfica y propiedades. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema Fundamental del Cálculo Integral: (1ª Parte) Teorema de la derivada de la función integral; (2ª 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.

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.

Bibliografía

- Cuadernillo de Trabajos Prácticos. Disponible en fotocopiadora y en el CVG
- Tutorial del software GeoGebra. Disponible en fotocopiadora y en el CVG
- Stewart, J. Cálculo. México. International Thomson Editores, 1998
- De Burgos, J. Cálculo Infinitesimal de una Variable. Madrid. McGraw-Hill, 1996. (Unidades I a IX)
- Venturini A., Scardigli, M. Análisis Matemático 1 para estudiantes de Ingeniería. Ediciones Cooperativas – Colección El número de Oro, 2012
- Larson, Cálculo 1, Ed. McGrawHill, Madrid. 5ta Edición.
- Sadosky, M, Ch. de Guber, R. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Librería y editorial Alsina
- Piskunov, N. Cálculo Diferencial e Integral. Tomos I y II. Moscú. Mir, 1980. (Unidades I a IX)
- Lang, S. Cálculo I. México. Addison-Wesley Iberoamericana, 1990. (Unidades III y IV)