

Carrera:	Ingeniería Aeroespacial	Plan:	2023	Nº de orden:	05
Asignatura:	Análisis Matemático I	Horas cat./sem.:	5		
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj/año:	120		
Bloque:	Ciencias Básicas	Nivel:	1		
Área:	Matemática	RTF	-		
Competencias	Genéricas		Específicas		
	CG1 - CG4 - CG7 - CG9				
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. 					
Unidades / Módulos					
<p>Eje Temático N.º 1: Clasificación y representación gráfica de funciones. - Introducción y cálculos de límites de una variable real.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 tendiendo a infinito. Cálculo de límites. Límite de $(1+1/x)^x$ para x tendiendo a 0. Límite de $(\sin x/x)$ para x tendiendo a 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.º3: 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: (1ºParte) Teorema de la derivada de la función integral; (2ºParte) 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)