

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> ANALISIS	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO SII OCT17-FEB18	
<b>CÓDIGO:</b> 11301		<b>No. CREDITOS:</b> 6	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> 16/11/2017	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	CIENCIAS BÁSICAS	<b>TEÓRICAS:</b> 6	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIO</b> 0
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> Cálculo diferencial e integral es una materia que introduce al estudiante en el ámbito de la matemática superior, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, principios y técnicas para calcular: límites, derivadas y sus aplicaciones, integrales indefinidas, integrales definidas, integrales impropias, a fin de que haga suyo el lenguaje de las Ciencias, que es matemática, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de leyes y principios del cálculo diferencial e integral, con el apoyo de asignaturas del área de matemáticas.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b> Comprende y aplica las leyes y principios de las Ciencias Exactas, reconoce los fundamentos matemáticos, resuelve ejercicios de matemática ciencia y tecnología con solvencia.			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Aplicar los conceptos y leyes fundamentales del cálculo diferencial e integral, para resolver problemas prácticos mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas; con ética profesional, fomentando el trabajo en equipo, respeto a la naturaleza y a la propiedad intelectual.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b> El estudiante al terminar el curso de Cálculo Diferencial e Integral estará en capacidad de resolver problemas relacionados con su carrera en forma creativa, utilizando principios matemáticos, dentro del contexto socio-económico que demanda el país, con alta conciencia ciudadana, en búsqueda de la satisfacción de las necesidades de la sociedad ecuatoriana y de su auto realización profesional.			

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>  LÍMITES. LA DERIVADA	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b>  Resuelve problemas relativos a límites y continuidad de funciones aplicando teorías, leyes, principios y proposiciones del cálculo en la resolución de ejercicios. Halla la derivada de cualquier función aplicando teoremas, leyes y principios del Cálculo diferencial y del Álgebra.
<b>LÍMITES Y CONTINUIDAD</b> INTERVALOS Y ENTORNOS. DEFINICIÓN INTUITIVA Y RIGUROSA DE LÍMITES. INTERPRETACIÓN. TEOREMAS Y PROPIEDADES DE LÍMITES. INDETERMINACIONES.	

CÁLCULO DE LÍMITES FINITOS. LÍMITES LATERALES: LÍMITES POR LA DERECHA Y POR LA IZQUIERDA.  
 LÍMITES INFINITOS Y AL INFINITO. CÁLCULOS DE ASÍNTOTAS: VERTICALES, HORIZONTALES Y OBLÍCUAS.  
 LÍMITES TRASCENDENTES: DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS, EXPONENCIALES, LOGARÍTMICAS, HIPERBÓLICAS.  
 CONTINUIDAD DE UNA FUNCIÓN: DEFINICIÓN, CONTINUIDAD EN UN PUNTO, EN UN INTERVALO ABIERTO, EN UN INTERVALO CERRADO, TIPOS DE DISCONTINUIDAD.

**DERIVADA DE FUNCIONES**

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Definición e interpretación geométrica de la derivada. Derivada por incrementos. Fórmula alterna de la derivada.

Derivabilidad y continuidad. Derivadas por LA derecha y por LA izquierda.

Reglas básicas de derivación. Propiedades de la derivada, derivada de una constante, deriva de una constante por una función, derivada de una suma o diferencia de funciones, derivada de un producto de funciones, derivada de un cociente de funciones, derivada de una potencia, derivada de una función compuesta (Regla de la cadena), Regla de la cadena en la notación de Leibniz, derivación implícita, derivada de una función inversa.

Derivada de funciones trigonométricas directas e inversas.

Derivada de funciones exponenciales y logarítmicas.

Derivada de funciones hiperbólicas directas e inversas.

Derivada de una función elevada a otra función. DERIVACIÓN LOGARÍTMICA

<b>Unidad 2</b>  APLICACIONES DE LA DERIVADA	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b>  APLICA LOS CONCEPTOS DE DERIVADAS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS Y SITUACIONES PRÁCTICAS DE OPTIMIZACIÓN, ANÁLISIS DE FUNCIONES Y RAZONES DE CAMBIO RELACIONADAS.
--	---

### DERIVADAS DE ECUACIONES DETERMINADAS EN FORMA PARAMÉTRICA.

Definición de ecuaciones definidas en forma paramétrica. Parametrización de ecuaciones. Derivación de ecuaciones definidas en forma paramétrica.

### DERIVADAS DE ECUACIONES DETERMINADAS EN FORMA POLAR

Definición de ecuaciones definidas en forma polar. Derivación de ecuaciones definidas en forma polar.

### Derivadas de orden superior. FÓRMULA DE LEIBNIZ

Derivadas sucesivas. Derivadas de orden superior para ecuaciones definidas de forma paramétrica y polar. Fórmula de Leibniz de la derivada enésima.

### Aplicaciones geométricas de la derivada

Ecuaciones de las rectas: tangente y normal. Ángulo entre curvas.

### Cálculo aproximado de raíces. MÉTODO DE NEWTON.

Método de Newton-Raphson.

### DERIVADAS RESPECTO DEL TIEMPO. RAZONES DE CAMBIO.

Razones de cambio relacionadas. Aplicaciones.

### Teoremas del valor medio: ROLLE, LAGRANGE, CAUCHY

Teorema de Rolle. Teorema del valor medio (Lagrange). Teorema de Cauchy. Aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hôpital.

### Análisis de funciones: CRITERIO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA DERIVADA

Intervalos de monotonía. Máximos y mínimos absolutos y relativos de funciones (Criterio de la primera derivada). Intervalos de concavidad y puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.

### Trazado de curvas: EN FORMA CARTESIANA, PARAMÉTRICA Y POLAR

Cálculo de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.

### Problemas aplicativos de máximos y mínimos

Ejercicios de optimización.

### La diferencial

Interpretación geométrica. Aplicación al cálculo aproximado de funciones.

<b>Unidad 3</b>  LA INTEGRAL INDEFINIDA. INTEGRAL DEFINIDA	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b>  RESUELVE EJERCICIOS DE APLICACIÓN DE LA INTEGRAL: INDEFINIDA, DEFINIDA E INTEGRACIÓN IMPROPIA, UTILIZANDO CONCEPTOS DE: ANTIDERIVADA, TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN Y LOS TEOREMAS FUNDAMENTALES DEL CÁLCULO INTEGRAL.
--	---

### Integral Indefinida

Función primitiva o antiderivada. Significado geométrico y propiedades de la integral indefinida.

Métodos de integración. Integración inmediata.

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

INTEGRACIÓN POR SUSTITUCIÓN O CAMBIO DE VARIABLE.

INTEGRACIÓN UTILIZANDO SUSTITUCIONES TRIGONOMÉTRICAS E HIPERBÓLICAS.

INTEGRACIÓN DE TRINOMIOS.

INTEGRACIÓN POR PARTES. FÓRMULAS RECURSIVAS.

INTEGRACIÓN MEDIANTE FRACCIONES PARCIALES.

INTEGRACIÓN DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS: DE POTENCIAS Y FUNCIONES RACIONALES EN SENOS Y COSENOS (SUSTITUCIÓN DE WEIRSTRASS).

INTEGRACIÓN DE FUNCIONES IRRACIONALES: SUSTITUCIONES DE RACIONALIZACIÓN, SUSTITUCIÓN POR EL RECÍPROCO.

INTEGRACIÓN DE UN BINOMIO DIFERENCIAL.

### Integral Definida

Interpretación geométrica.

Propiedades de la sumatoria. Definición de integral utilizando sumas de Riemann.

Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio para integrales.

Relación entre integración y derivación. Primero y segundo teoremas fundamentales del cálculo.

Integrales impropias.

## 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Clase Magistral
- 2 Talleres
- 3 Resolución de Problemas

### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual
- 3 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

## 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Cálculo de una variable : trascendentes tempranas	Stewart, James	-	2001	spa	México : Thomson
Análisis matemático	Apóstol, Tom M.	-	1986	spa	España : Ed. Reverte
5.000 problemas de análisis matemático	Demidóvich, B. P.	-	1980	spa	Madrid : Paraninfo
Matemáticas previas al cálculo : funciones, gráficas y geometría analítica con ejercicios para calculadora y graficadora	Leithold, Louis	-	1998	spa	México : Oxford University Press
CALCULO 9 ED	LARSON, RON	-	2011	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL

## PROGRAMA ANALÍTICO

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Cálculo : trascendentes temprana	Zill, Dennis G	4	2011	spa	McGraw-Hill
CALCULO UNA VARIABLE 12 ED	THOMAS, GEORGE B.	-	2010	ESPAÑOL	Pearson Educación
CALCULO DE VARIAS VARIABLES 12a ED	THOMAS, GEORGE B.	-	2010	ESPAÑOL	Pearson Educación
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL TOMO 1	PISKUNOV, N	-	1977	Español	Moscu : Mir
EL CALCULO 7ED.	LEITHOLD, LOUIS	-	2008	ESPAÑOL	Oxford University Press

### 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

**MIGUEL ANGEL VILLA ZUMBA**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

**ELSA JACQUELINE POZO JARA**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO