

**VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL**

**1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>MODALIDAD:</b> PRESENCIAL	<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b> ANALISIS	
<b>CARRERAS:</b> Biotecnología, Civil, Electrónica, Geográfica, IASA Mecánica, Mecatrónica, Sistemas.	<b>NOMBRES ASIGNATURA:</b> Cálculo Diferencial e Integral.		<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> SEPTIEMBRE 2013 - FEBRERO 2014	
<b>PRE-REQUISITOS:</b> EXCT S0100, EXCT S0200.	<b>CÓDIGO:</b> 11301	<b>NRC:</b>	<b>No. CRÉDITOS:</b> 6	<b>NIVEL:</b> Primero
<b>CO-REQUISITOS:</b> Álgebra Lineal 11005	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>	<b>SESIONES/SEMANA:</b>		<b>EJE DE FORMACIÓN</b> Profesional
		<b>TEÓRICAS:</b> 6h	<b>LABORATORIOS:</b>	
<b>DOCENTE:</b>				
<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>				
<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**

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<b>UNIDAD 1:</b> <b>LIMITES Y CONTINUIDAD</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad1:</b> Resolución de problemas relativos a límites de funciones aplicando con criterio teorías, leyes, principios y proposiciones del cálculo, y la aplicación de los teoremas de continuidad en la resolución de ejercicios ligados a las funciones.
	Contenidos: 1.1 Intervalos y entornos. 1.2. Definición e interpretación del límite (intuitiva y rigurosa) 1.3 Teoremas acerca de límites 1.4 Límites Laterales 1.5 Cálculo de Límites finitos	Tarea 1. Leer, analizar y sintetizar teorías de límites y continuidad. Tarea 2. Identificar los diferentes tipos de indeterminaciones y discontinuidades. Tarea 3. Aplicar con criterio teorías, leyes, principios y

**VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL**

	1.6 Límites infinitos y al infinito 1.7 Límites trascendentes y trigonométricos. 1.8 Cálculo de Asintotas horizontales, verticales y oblicuas 1.9 Continuidad de una Función: 1.9.1 En un punto y en un intervalo abierto 1.9.2 En un intervalo cerrado 1.9.3 Tipos de discontinuidad	proposiciones del cálculo. Tarea 4. Resolver ejercicios sobre límites y continuidad de una función. Tarea 5. Verificar si los resultados obtenidos son los adecuados de acuerdo al ejercicio planteado.
	<b>UNIDAD 2: LA DERIVADA</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b> Cálculo de la derivada de cualquier función matemática aplicando los teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo diferencial y del álgebra.
2	Contenidos: 2.1 Definición e interpretación geométrica de la derivada. 2.2 Derivación por incrementos.- Fórmula alterna de la derivada. 2.3 Derivabilidad y continuidad. 2.4 Reglas básicas de derivación 2.5 Derivación de la función compuesta 2.6 Derivación de la función inversa. 2.7 Derivación de funciones implícitas. 2.8 Derivación de funciones trigonométricas directas e inversas. 2.9 Derivación de funciones exponenciales y logarítmicas. 2.10 Derivación de funciones hiperbólicas directas e inversas. 2.11 Derivación de una función elevada a otra función 2.12 Ecuaciones dadas en forma paramétrica y su derivación. 2.13 Ecuaciones dadas en forma polar y su derivación. 2.14 Derivadas de orden superior.	Tarea 1. Leer, analizar y sintetizar teorías de la derivada y reglas de derivación. Tarea 2. Identificar los diferentes tipos de funciones a ser derivadas Tarea 3. Aplicar con criterio teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo diferencial. Tarea 4. Obtener la derivada de funciones reales. Tarea 5. Aplicar con criterio teoremas, leyes, principios y proposiciones del álgebra. Tarea 6. Simplificar la expresión matemática de la derivada obtenida.
	<b>UNIDAD 3: APLICACIONES DE LA DERIVADA</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b> Resolución de problemas de graficación exacta de funciones, cálculo de límites indeterminados, y problemas prácticos de optimización que son tan frecuentes e indispensables en la vida diaria.
3	Contenidos: 3.1 Aplicaciones geométricas de la derivada: Ecuación de las rectas tangente y normal; ángulo entre curvas 3.2 Cálculo aproximado de raíces por el método de Newton 3.3 Razones de cambio relacionadas 3.4 Teorema del valor medio: Teoremas de Rolle, LaGrange y Cauchy. 3.5 Reglas de Hospital: límites de las formas indeterminadas. 3.6 Análisis de funciones: 3.6.1 Intervalos de monotonía. 3.6.2 Máximos y mínimos absolutos y relativos.- criterio de la primera derivada. 3.6.3 Intervalos de concavidad y puntos de inflexión. 3.6.4 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos. 3.6.5 Trazo de gráficas.	Tarea 1. Lee, analiza y sintetiza teorías de las aplicaciones de la derivada. Tarea 2. Expresar gráficamente el enunciado del problema. Tarea 3. Identificar los diferentes elementos del problema. Tarea 4. Aplicar con criterio teorías, leyes, principios y proposiciones del cálculo diferencial. Tarea 5. Resolver problemas sobre: ecuaciones de la recta tangente y normal, rapidez de variación, cálculo de límites indeterminados, gráfica de funciones y optimización.

**VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL**

	3.7 Problemas de optimización. 3.8 Diferenciales: interpretación geométrica y aplicación al cálculo aproximado de funciones.	
	<b>UNIDAD 4: LA INTEGRAL INDEFINIDA.</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 4:</b> Resolución de ejercicios de integración indefinida aplicando los conocimientos adquiridos de la anti derivada y técnicas de integración, sustentadas en reglas, principios y teoremas del cálculo integral.
4	<p>Contenidos:</p> <p>4.1 Función primitiva o anti derivada.</p> <p>4.2 Integral indefinida: significado geométrico y propiedades.</p> <p>4.3. Integrales inmediatas.</p> <p>4.4. Técnicas de integración:</p> <p>4.4.1. Sustitución o cambio de variable.</p> <p>4.4.2. Sustituciones trigonométricas.</p> <p>4.4.3. Completación del trinomio.</p> <p>4.4.4. Integración por partes.- Fórmulas recursivas.</p> <p>4.5. Integración de funciones racionales.</p> <p>4.6. Integración de funciones trigonométricas:</p> <p>4.6.1. De productos de potencias de funciones.</p> <p>4.6.2. De productos de funciones de ángulos múltiples.</p> <p>4.6.3. De funciones racionales: Sustituciones de Weierstrass.</p> <p>4.7. Integración de funciones irracionales:</p> <p>4.7.1 Sustituciones de Racionalización</p> <p>4.7.2. Sustitución por el recíproco.</p> <p>4.7.3. Integrales del tipo <math>\int \frac{P_n(x)dx}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}</math></p> <p>4.7.4. Integración del binomio diferencial.</p> <p>4.8. Integración de funciones hiperbólicas</p>	<p>Tarea 1. Leer, analizar y sintetizar teorías de la integral indefinida.</p> <p>Tarea 2. Identificar los diferentes tipos de funciones a ser integradas.</p> <p>Tarea 3. Aplicar con criterio teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo integral.</p> <p>Tarea 4. Obtener la primitiva de funciones reales.</p>
	<b>Unidad 5: LA INTEGRAL DEFINIDA.</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 4:</b> Resolución de ejercicios de integración definida e integración impropia, aplicando los conocimientos adquiridos de la anti derivada y técnicas de integración, y los teoremas fundamentales del cálculo integral.
	<p>Contenidos:</p> <p>5.1. Integral definida: Interpretación geométrica, Sumas de Riemann.</p> <p>5.2. Propiedades de la integral definida.</p> <p>5.3. Teorema del valor medio para integrales.</p> <p>5.4. Teoremas fundamentales del cálculo.</p> <p>5.5. Integrales impropias.</p>	<p>Tarea 1. Leer, analizar y sintetizar teorías de la integral definida.</p> <p>Tarea 2. Identificar los diferentes tipos de funciones a ser integradas.</p> <p>Tarea 3. Aplicar con criterio teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo integral.</p> <p>Tarea 4. Evaluar adecuadamente la primitiva aplicando la Regla de Newton-Leibniz.</p>

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

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

Se planteará la proyección de los métodos de enseñanza de enseñanza y de aprendizaje que se utilizarán, en especial deberá quedar reflejada la aplicación del ciclo de aprendizaje.

- El aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en casos.
- Trabajos colaborativos.
- Clase magistral para la explicación de los contenidos teóricos.
- Clase práctica (trabajo en equipo) para la resolución de ejercicios.

**VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL**
**PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE**

- Medios aula virtual,
- Videos tutoriales en YouTube.
- Uso Excel, Derive, Matlab.

**4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN**

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Técnica de evaluación	Evidencia del aprendizaje
	A Alta	B Media	C Baja		
A. Aplicar Conocimientos en matemáticas, ciencia e ingeniería.	x			Resolver problemas eficientemente, en forma individual	Revisión de las tareas
B. Trabajar como un equipo multidisciplinario.		x		Resolver problemas en forma eficiente mediante trabajo en grupos	Revisión de las tareas.
C. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	x			Resolver problemas en forma eficiente mediante trabajo en grupos e individual,	Revisión de las tareas.
D. Comprender la responsabilidad ética y profesional.	x			Proyectar en todas las actividades académicas ética y responsabilidad	Verificar la autenticidad de las tareas encomendadas.
E. Comprometerse con el aprendizaje continuo.	x			Realizar consultas e investigaciones que profundicen los temas tratados	Revisión de las tareas
F. Usar técnicas, habilidades y herramientas prácticas para la ingeniería.	x			Ser eficiente y efectivo en la solución de problemas prácticos para la ingeniería.	Revisión de pruebas y evaluaciones parciales

**5. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO**

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
96		84			12	96

**6. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN**

Técnica de evaluación	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Deberes	2	2	2
Investigación Bibliográfica			
Lecciones oral/escrita	2	2	2
Pruebas orales/escrita	6	6	6
Laboratorios			
Talleres			
Solución de problemas			
Prácticas			
Exposición			
Trabajo colaborativo	2	2	2
Examen parcial	8	8	8
Otras formas de evaluación			
Total:	20	20	20

**VICERECTORADO ACADÉMICO GENERAL**

**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático.	DEMIDOVICH B.		1987	Español	MIR
5000 problemas de Análisis Matemático.	DEMIDOVICH B.		1987	Español	MIR
Cálculo de una Variable, Trascendentes tempranas.	STEWART JAMES	6ta	2008	Español	Cengage
Cálculo.	LARSON, HOSTETLER, EDWARDS.	8va	2006	Español	McGraw-Hill
Matemáticas Superiores I.	DANKO, POPOV		1990	Español	MIR
Análisis Matemático I, II.	MOISES LÁZARO.		2005	Español	Pearson
Cálculo.	PURCELL, VARBERG	9na	2007	Español	McGraw-Hill
Cálculo.	LEITHOLD LOUIS.	7ma	2000	Español	OXFORD
Cálculo de una Variable.	THOMAS, FINNEY	9na	1999	Español	Pearson
Análisis Matemático I, II.	E. ESPINOZA RAMOS.		2005	Español	San Marcos.

**8. LECTURAS PRINCIPALES**

TEMA	TEXTO	PÁGINA
Manual de Matlab	Uso del paquete informático	Todo el documento
Manual de Máxima	Uso del paquete informático	Todo el documento
Manual del Derive	Uso del paquete informático	Todo el documento
Manual de Látex	Uso del paquete informático	Todo el documento

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

### 9. ACUERDOS

#### DEL DOCENTE:

- Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento.
- Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia el grado de aprendizaje de los estudiantes.
- Fomentar en los estudiantes el interés por la ciencia y la innovación tecnológica, propugnando además una conciencia social que los impulse a conocer la situación económica y social del país, con un sentido de participación y compromiso.
- Las relaciones con mis colegas deberán estar sustentadas en los principios de lealtad, mutuo respeto, consideración, solidaridad y en la promoción permanente de oportunidades para mejorar el desarrollo profesional.
- Contribuir en forma comprometida, con calidad de mi labor educativa, al prestigio y eficiencia de nuestra institución.
- Promover y mantener el cuidado de las propiedades físicas e intelectuales de la institución, para asegurar un ambiente propicio para el mejoramiento continuo del proceso enseñanza aprendizaje.
- La solución de conflictos y diferencias entre docentes y demás compañeros de la institución deberán resolverse mediante el dialogo y el consenso.

#### DE LOS ESTUDIANTES:

- Ser honesto, no copiar, no mentir ni robar en ninguna forma.
- Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento de que no he copiado de fuentes no permitidas.
- Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial.
- Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la Carrera.
- Llevar siempre mi identificación en un lugar visible.
- Ser partícipe de una educación libre, trabajar en grupo y colaborar en todo sentido con los demás.
- Conducirme de tal manera que no debilite en forma alguna las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la comunidad universitaria; evitaré la calumnia, la mentira la codicia, la envidia.
- Promover la bondad, reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad.

### 10. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN



COORDINADOR DE ÁREA DE  
CONOCIMIENTO

