



**ESPE**  
ESCUOLA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO  
CAMINO A LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
*Unidad de Desarrollo Educativo*



## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>ASIGNATURA:</b> Cálculo Diferencial e Integral.	<b>CÓDIGO:</b> 11301	<b>NRC:</b>	<b>NIVEL:</b> Primero	<b>CRÉDITOS:</b> 6
<b>DEPARTAMENTO:</b> Ciencias Exactas	<b>CARRERAS:</b> Biotecnología, Civil, Electrónica, Geográfica, Mecánica, Mecatrónica, Sistemas.		<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b> Análisis	
<b>DOCENTE:</b>	<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> SEPTIEMBRE 2011 – FEBRERO 2012		<b>SESIONES/SEMANA:</b>	
	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>		<b>TEÓRICAS:</b> 6 H	<b>LABORATORIOS:</b>
<b>EJE DE FORMACIÓN: PROFESIONAL</b>				
<b>PRE-REQUISITOS:</b> Álgebra [01000] - Geometría-Trigonometría[01024] - Geometría Analítica [01015]				
<b>CO-REQUISITOS:</b> [11005]				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>				
<p>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.</p>				
<b>UNIDADES DE COMPETENCIAS A LOGRAR:</b>				
<b>GENÉRICAS:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta y resuelve problemas de la realidad aplicando métodos de la investigación, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y variadas fuentes de información científica, técnica y cultural con ética profesional, trabajo equipo y respeto a la propiedad intelectual.</li> <li>2. Demuestra en su accionar profesional valores universales y propios de la profesión en diversos escenarios organizacionales y tecnológicos, fomentando el desarrollo de las ciencias, las artes, el respeto a la diversidad cultural y equidad de género.</li> </ol>				
<b>ESPECÍFICAS:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrolla el pensamiento lógico, independiente, crítico y creativo, aplicando conocimientos de derivación e integración de funciones reales en una variable en la resolución de problemas físicos y geométricos, orientados a dar una respuesta a las necesidades de la vida diaria dentro de la sociedad actual, aplicando métodos de investigación, herramientas tecnológicas y diversas fuentes de información mostrando liderazgo en el trabajo grupal.</li> </ol>				
<b>ELEMENTO DE COMPETENCIA:</b>				
<b>RESULTADO FINAL DEL APRENDIZAJE:</b>				
Saber derivar e integrar, y resolver problemas de aplicación con ayuda de derivadas e integrales.				
<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.				



<p><b>Unidad 3:</b> <b>APLICACIONES DE LA DERIVADA</b></p>	<p><b>Producto de unidad:</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.</p>
<p>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. 3.7 Problemas de optimización. 3.8 Diferenciales: interpretación geométrica y aplicación al cálculo aproximado de funciones.</p>	<p><u>Tarea principal 3.1:</u> Lee, analiza y sintetiza teorías de las aplicaciones de la derivada.  <u>Tarea principal 3.2:</u> Expresar gráficamente el enunciado del problema.  <u>Tarea principal 3.3:</u> Identificar los diferentes elementos del problema.  <u>Tarea principal 3.4:</u> Aplicar con criterio teorías, leyes, principios y proposiciones del cálculo diferencial.  <u>Tarea principal 3.5:</u> Resolver problemas sobre: ecuaciones de la recta tangente y normal, rapidez de variación, cálculo de límites indeterminados, gráfica de funciones y optimización.</p>
<p><b>Unidad 4:</b> <b>LA INTEGRAL INDEFINIDA.</b></p>	<p><b>Producto de unidad:</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.</p>
<p>4.1 Función primitiva o anti derivada. 4.2 Integral indefinida: significado geométrico y propiedades. 4.3. Integrales inmediatas. 4.4. Técnicas de integración: 4.4.1. Sustitución o cambio de variable. 4.4.2. Sustituciones trigonométricas. 4.4.3. Completación del trinomio. 4.4.4. Integración por partes.- Fórmulas recursivas. 4.5. Integración de funciones racionales. 4.6. Integración de funciones trigonométricas: 4.6.1. De productos de potencias de funciones. 4.6.2. De productos de funciones de ángulos múltiples. 4.6.3. De funciones racionales: Sustituciones de Weierstrass. 4.7. Integración de funciones irracionales: 4.7.1 Sustituciones de Racionalización 4.7.2. Sustitución por el recíproco.</p>	<p><u>Tarea principal 4.1:</u> Leer, analizar y sintetizar teorías de la integral indefinida.  <u>Tarea principal 4.2:</u> Identificar los diferentes tipos de funciones a ser integradas.  <u>Tarea principal 4.3:</u> Aplicar con criterio teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo integral y del álgebra.  <u>Tarea principal 4.4:</u> Obtener la primitiva de funciones reales.</p>

#### 4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Tareas	2	2	2
Investigación			
Lecciones	4	4	4
Pruebas	6	6	6
Laboratorios/informes			
Evaluación conjunta	8	8	8
Producto de unidad			
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento			
<b>Total:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

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

Se emplearán variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la siguiente estructura:

- Se diagnosticará conocimientos y habilidades adquiridas al iniciar el periodo académico.
- Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer solo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos de aprendizaje previos que permite al docente conocer cuál es la línea de base a partir del cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales; y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio.
- Se buscará que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención; la comprensión; el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas de redes eléctricas.
- Se buscará la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.
- Se realizan prácticas en Internet, para desarrollar las habilidades proyectadas en función de las competencias y el uso de plataformas virtuales.
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad;

##### El empleo de las TIC en los procesos de aprendizaje:

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará un computador y proyector multimedia.
- Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, se las emplearán para realizar las simulaciones de los temas tratados en el aula y presentaciones.
- Se utilizarán los siguientes simuladores: Matlab.
- Además, los estudiantes deben tener las competencias para resolver: sistemas de ecuaciones, utilizando calculadoras científicas o sin ellas.