

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 1. DATOS GENERALES

<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		<b>Departamento:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>Área de Conocimiento:</b> ANALISIS	
<b>Nombre Asignatura:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		<b>Período Académico:</b> PREGRADO S-I MAY 24 - SEP 24			
<b>Fecha Elaboración:</b> 08/05/24 9:23		<b>Código:</b> A0301	<b>NRC:</b> 13493	<b>Nivel:</b> PREGRADO	
<b>Docente:</b> CUENCA POMATOCA CARLOS JULIO cjcuencia1@espe.edu.ec					
<b>Unidad de Organización</b>		BÁSICA			
<b>Campo de Formación:</b>		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
<b>Núcleos Básicos de</b>		NA			
<b>CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE</b>					<b>SESIONES SEMANALES</b>
<b>DOCENCIA</b>	<b>PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>			
48	48	48			
<b>Fecha Elaboración</b>		<b>Fecha de Actualización</b>		<b>Fecha de Ejecución</b>	
07/04/2020		23/05/2020		06/11/2023	
<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 derivadas y sus aplicaciones, Integrales indefinidas, definidas, impropias y sus aplicaciones, a fin de que haga suyo el lenguaje de las ciencias matemáticas, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.					
<b>Contribución de la Asignatura:</b>					
Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional 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>					
NA					
<b>Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)</b>					
Dar al estudiante las herramientas necesarias para resolver problemas prácticos relacionados a su carrera, que involucren los conceptos y leyes fundamentales de la derivada y sus aplicaciones, la integral y sus aplicaciones.					
<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 calcular derivadas, analizar funciones y resolver problemas prácticos de optimización. Calcular integrales indefinidas, definidas e impropias para resolver problemas prácticos de aplicación, relacionados con su carrera, y mediante la utilización rigurosa del método científico, de técnicas y herramientas tecnológicas, fuentes de información científica y cultural actualizadas, 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.					
<b>Proyecto Integrador</b>					
NA					
<b>PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE</b>					
<b>TÍTULO Y DENOMINACIÓN</b>					
<b>GRADO:</b> Ingeniero o Matemático					
<b>POSGRADO:</b> Magister o PhD. Matemática o afines					

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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

CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>	<b>Horas/Min:</b> 32:00
<b>LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES</b>	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
	Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p><b>1. DERIVADA DE FUNCIONES</b></p> <p>1.1 Definición e interpretación geométrica de la derivada.</p> <p>1.2 Derivación por incrementos. Fórmula alterna de la derivada.</p> <p>1.3 Derivabilidad y continuidad. Derivadas por la derecha y por la izquierda.</p> <p>1.4 Reglas básicas de derivación</p> <p>1.5 Derivación de la función compuesta. Regla de la cadena. Notación de Leibniz.</p> <p>1.6 Derivación de funciones implícitas. Derivación de la función inversa.</p> <p>1.7 Derivación de funciones trigonométricas directas e inversas.</p> <p>1.8 Derivación de funciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p>1.9 Derivación de funciones hiperbólicas directas e inversas.</p> <p>1.10 Derivación Logarítmica: derivación de una función elevada a otra función.</p> <p><b>2. DERIVADA DE ECUACIONES DEFINIDAS EN FORMA PARAMÉTRICA</b></p> <p>2.1 Derivación de ecuaciones definidas en forma paramétrica</p> <p><b>3. DERIVADA DE ECUACIONES DEFINIDAS EN FORMA POLAR</b></p> <p>3.1 Derivación de ecuaciones definidas en forma polar</p> <p><b>4. DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR</b></p> <p>4.1 Derivadas sucesivas.</p> <p>4.2 Derivadas de orden superior para ecuaciones definidas en forma paramétrica y polar.</p> <p>4.3 Fórmula de Leibniz para la derivada n-ésima.</p> <p><b>5. APLICACIONES DE LA DERIVADA</b></p> <p>5.1 Cálculo aproximado de raíces. Método de Newton-Raphson.</p> <p>5.2 Teoremas de valor medio (Rolle, Lagrange y Cauchy).</p> <p>5.3 Regla de L'Hopital.</p> <p>5.4 Análisis y gráfica de funciones: monotonía, extremos absolutos y relativos, concavidad y puntos de inflexión, trazado de curvas en coordenadas cartesianas.</p> <p>5.5 Problemas de aplicación de máximos y mínimos: ejercicios de optimización.</p>	<p><b>Tarea 1</b>      Resolución de ejercicios de derivación por distintos métodos</p> <p><b>Tarea 2</b>      Resolución de ejercicios de derivación de funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, compuestas e implícitas</p> <p><b>Tarea 3</b>      Resolución de ejercicios de derivadas de ecuaciones paramétricas, polares, y de orden superior</p> <p><b>Laboratorio 1</b>      Laboratorio Práctica No. 1</p> <p><b>Tarea 4</b>      Taller: Resolución de ejercicios de contenidos de la unidad</p>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	<b>16</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>48</b>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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

CONTENIDOS	
<b>Unidad 2</b>	<b>Horas/Min:</b> 32:00
LA DIFERENCIAL E INTEGRAL INDEFINIDA Y TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN.	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b> Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p><b>1. EL DIFERENCIAL</b></p> <p>1.1 Interpretación geométrica y aplicación al cálculo aproximado de funciones.</p> <p><b>2. INTEGRAL INDEFINIDA</b></p> <p>2.1 Función primitiva o anti derivada. Significado geométrico y propiedades.</p> <p>2.2 Integrales inmediatas</p> <p>2.3 Técnicas de integración:</p> <p>2.3.1 Sustitución o cambio de variable</p> <p>2.3.2 Sustituciones trigonométricas.</p> <p>2.3.3 Integración de trinomios: Completar trinomio.</p> <p>2.3.4 Integración de funciones trigonométricas, de potencias y producto de potencias naturales.</p> <p>2.3.5 Integración por partes.</p> <p>2.3.6 Integración de funciones racionales: Fracciones parciales.</p> <p>2.3.7 Integración de funciones racionales en senos y cosenos: Sustituciones de Weierstrass.</p> <p>2.3.8 Integración de funciones irracionales: sustitución de racionalización, por el recíproco y el binomio diferencial.</p>	<p><b>Tarea 1</b> Resolución de ejercicios sobre diferenciales, antiderivada e integrales inmediatas.</p> <p><b>Tarea 2</b> Resolución de ejercicios mediante técnicas de integración (cambio de variable, sustitución trigonométrica, completamiento del trinomio cuadrado perfecto)</p> <p><b>Laboratorio 1</b> Laboratorio Práctica No 2</p> <p><b>Tarea 3</b> Resolución de ejercicios mediante técnicas de integración (funciones trigonométricas, por partes, fracciones parciales)</p> <p><b>Tarea 4</b> Taller: Resolución de ejercicios de contenidos de la unidad.</p>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	<b>16</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTONOMO</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>48</b>

CONTENIDOS	
<b>Unidad 3</b>	<b>Horas/Min:</b> 32:00
LA INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES, INTEGRAL IMPROPIA.	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b> Prácticas de Aplicación y Experimentación
<p><b>1. INTEGRAL DEFINIDA</b></p> <p>1.1 Interpretación geométrica.</p> <p>1.2 Propiedades de la sumatoria. Definición de integral usando sumas de Riemann.</p> <p>1.3 Propiedades de la integral definida Teorema del valor medio para integrales.</p> <p>1.4 Relación entre derivación e integración. Teoremas fundamentales del cálculo integral.</p> <p><b>2. INTEGRAL IMPROPIA</b></p> <p>2.1 Cálculo de integrales impropias: primera y segunda especie.</p> <p><b>3. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA</b></p> <p>3.1 Áreas Planas:</p>	<p><b>Tarea 1</b> Resolución de ejercicios sobre integral definida</p>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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

<p>3.1.1 Definiciones básicas.</p> <p>3.1.2 Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares, paramétricas y polares</p> <p>3.2 Cálculo de áreas utilizando integrales impropias.</p> <p>3.3 Cálculo de volúmenes de revolución: método de arandelas y capas cilíndricas.</p> <p>3.4 Cálculo de momentos y centroides en coordenadas rectangulares.</p> <p>3.5 Teorema de Pappus para el cálculo de volúmenes de revolución.</p> <p>3.6 Cálculo de longitudes de arco.</p> <p>3.7 Cálculo de superficies de revolución</p>	<p><b>Tarea 2</b>      Tarea 2: Resolución de ejercicios sobre integrales impropias y cálculo de áreas</p> <p><b>Tarea 3</b>      Tarea 3: Resolución de ejercicios sobre momentos, centroides y volúmenes</p> <p><b>Laboratorio 1</b>      Laboratorio: Práctica de laboratorio No 3</p> <p><b>Tarea 4</b>      Taller: Resolución de ejercicios sobre contenidos de la unidad</p>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE</b>	
<b>COMPONENTES DE DOCENCIA</b>	<b>16</b>
<b>PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>	<b>16</b>
<b>TOTAL HORAS POR UNIDAD</b>	<b>48</b>

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

<b>Metodos de Enseñanza - Aprendizaje</b>	
1	Talleres
2	Clase Magistral
3	Resolución de Problemas
4	Prácticas de Laboratorio

<b>Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje</b>	
1	Material Multimedia
2	Redes Sociales
3	Aula Virtual
4	Software de Simulación
5	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

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

<b>PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR</b>	<b>Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).</b>	<b>ACTIVIDADES INTEGRADORAS</b>
---	---	---------------------------------

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

<b>PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR</b>	<b>Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).</b>	<b>ACTIVIDADES INTEGRADORAS</b>
1. RESUELVE EJERCICIOS RELATIVOS A LA DERIVADA DE FUNCIONES DADAS EN FORMA EXPLÍCITA, IMPLÍCITA, PARAMÉTRICA, POLAR Y DE ORDEN SUPERIOR, APLICADOS A PROBLEMAS DE ANÁLISIS Y GRAFICACIÓN DE FUNCIONES Y PROBLEMAS PRÁCTICOS DE OPTIMIZACIÓN, MEDIANTE EL USO DE TEOREMAS Y PRINCIPIOS DEL ÁLGEBRA, Y EL CÁLCULO DIFERENCIAL.	Alta A	
2. RESUELVE EJERCICIOS DE INTEGRACIÓN DE DIFERENTES TIPOS DE FUNCIONES APLICANDO LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DE LA ANTI DERIVADA Y TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN, SUSTENTADAS EN REGLAS, PRINCIPIOS Y TEOREMAS DEL CÁLCULO INTEGRAL. OBTENER EL NÚMERO REAL RESULTADO DEL CÁLCULO DE LA INTEGRAL DEFINIDA.	Alta A	
3. RESUELVE EJERCICIOS RELATIVOS A LA INTEGRAL DEFINIDA E INTEGRAL IMPROPIA Y APLICA EN EL CÁLCULO DE ÁREAS Y VOLÚMENES DE ROTACIÓN.	Alta A	

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

<b>Técnica de evaluación</b>	<b>1er Parcial</b>	<b>2do Parcial</b>	<b>3er Parcial</b>
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Trabajo Colaborativo	3	3	3
Examen Parcial	7	7	7
Resolución de Ejercicios	2	2	2
Laboratorios/Informes	2	2	2
Talleres	2	2	2
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

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

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Edición</b>	<b>Año</b>	<b>Idioma</b>	<b>Editorial</b>
Cálculo : una variable	Thomas, George B.	-	2006	spa	México : Pearson Educación
Cáculo con trascendentes tempranas	Edwards, C. Henry	-	2008	Español	Pearson Educación
Cálculo	Larson, Ron	-	2011	español	México : McGraw-Hill
El cálculo con geometría analítica / Louis Leithold	Leithold, Louis	-	1987	español	México: HARLA
CALCULO 9 ED	LARSON, RON	-	2011	ESPAÑOL	MCGRAW-HILL
EL CALCULO 7ED.	LEITHOLD, LOUIS	-	2008	ESPAÑOL	Oxford University Press

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Cálculo de una variable	Stewart, James	Séptima	2012	Español	Cengage Learning
Matemáticas Simplificadas	Aguilar, Arturo	Segunda	2009	Español	PEARSON EDUCACIÓN
Cálculo diferencial e integral	Purcel, Edwin	Novena	2007	Español	PEARSON EDUCACIÓN

### 9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Derivadas	Aplicaciones de la derivada	Todo	<a href="https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-7-aplicaciones-de-la-derivada/">https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-7-aplicaciones-de-la-derivada/</a>
Integrales	Aplicaciones de la Integral definida	Todo	<a href="https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-8-aplicaciones-de-la-integral-definida/">https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-8-aplicaciones-de-la-integral-definida/</a>

### 10. ACUERDOS

#### Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

#### De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

**FIRMAS DE LEGALIZACIÓN**

**FIRMADO Y  
SELLADO**

**CARLOS JULIO CUENCA POMATOCA**  
DOCENTE

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

**VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO