

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

### 1. DATOS GENERALES

<b>Modalidad:</b> PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		<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 MAY21 - SEP21			
<b>Fecha Elaboración:</b> 26/05/20 06:29 PM		<b>Código:</b> A0301	<b>NRC:</b> 5944	<b>Nivel:</b> PREGRADO	
<b>Docente:</b> TORRES LASCANO CARLOS MIGUEL cmtorres@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		18/05/2020	
<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					
<b>POSGRADO:</b> Magister o PhD. Matemática o afines					

**PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO**

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

<b>CONTENIDOS</b>		
<b>Unidad 1</b>	<b>Horas/Min: 32:00</b>	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
<p>LA DERIVADA Y SUS APLICACIONES</p> <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. Propiedades de la derivada (derivada de suma, resta, producto y cociente de funciones)</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 DADAS EN FORMA PARAMÉTRICA.</b></p> <p>2.1 Definición de Ecuaciones dadas en forma paramétrica.</p> <p>2.2 Parametrización de ecuaciones.</p> <p>2.3 Derivación de ecuaciones paramétricas.</p> <p><b>3. DERIVADA DE ECUACIONES DADAS EN FORMA POLAR.</b></p> <p>3.1 Definición de Ecuaciones dadas en forma polar.</p> <p>3.2 Derivación de ecuaciones polares.</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 dadas 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 Regla de L'Hopital.</p> <p>5.3 Análisis y gráfica de funciones: monotonía, extremos absolutos y relativos, concavidad y puntos de inflexión, trazado de curvas en coordenadas cartesianas.</p>	<p><b>Tarea 1</b></p> <p><b>Tarea 2</b></p> <p><b>Tarea 3</b></p> <p><b>Tarea 4</b></p> <p><b>Tarea 5</b></p>	<p>Prácticas de Aplicación y Experimentación</p> <p>Utilizar las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones algebraicas, trigonométricas e hiperbólicas directas e inversas.</p> <p>Utilizar las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados a la derivada y gráfico de expresiones dadas en forma paramétrica y polar.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados al cálculo de raíces aproximadas, usando el método de Newton-Raphson</p> <p>Resolver ejercicios relacionados a: razones de cambio, cálculo de límites aplicando la regla de L'Hopital</p>

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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

5.4 Problemas de aplicación de máximos y mínimos: ejercicios de optimización.	<b>Tarea 6</b>	Resolver problemas relativos a análisis y gráfica de funciones en coordenadas cartesianas y problemas de optimización.
<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 2</b>	<b>Horas/Min:</b> 32:00	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
EL DIFERENCIAL, LA INTEGRAL INDEFINIDA, TÉCNICAS.		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>1. EL DIFERENCIAL</b>		
1.1 Interpretación geométrica y aplicación al cálculo aproximado de funciones.	<b>Tarea 1</b>	Resolver ejercicios del cálculo aproximado de funciones utilizando leyes y principios de diferenciales.
<b>2. INTEGRAL INDEFINIDA</b>		
2.1 Función primitiva o anti derivada. Significado geométrico y propiedades.		
2.2 Integrales inmediatas.	<b>Tarea 2</b>	Resolver ejercicios relacionados a antiderivadas e integrales inmediatas.
2.3 Técnicas de integración:		
2.3.1 Sustitución o cambio de variable.	<b>Tarea 3</b>	Resolver ejercicios de integrales con cambio de variables.
2.3.2 Sustituciones trigonométricas.		
2.3.3 Integración de trinomios. Completar trinomio.	<b>Tarea 4</b>	Resolver ejercicios de integrales con la técnica de integración por partes.
2.3.4 Integración por partes.		
2.3.5 Integración de funciones racionales. Fracciones parciales.		
2.3.6 Integración de funciones trigonométricas: de potencias y de funciones racionales en senos y cosenos (Weierstrass).	<b>Tarea 5</b>	Resolución de ejercicios de integración con funciones trigonométricas.
2.3.7 Integración de funciones irracionales: Sustituciones de Racionalización; Sustitución por el recíproco.		
2.4 Integración del binomio diferencial.	<b>Tarea 6</b>	Resolución de ejercicios sobre integración del binomio diferencial.
<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	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>
INTEGRAL DEFINIDA Y SUS APLICACIONES, INTEGRAL IMPROPIA		Prácticas de Aplicación y Experimentación
<b>1. INTEGRAL DEFINIDA</b>		
1.1 Interpretación geométrica.		
1.2 Propiedades de la sumatoria. Definición de integral usando Sumas de Riemann.		

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

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

<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.</p> <p><b>3. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA</b></p> <p>3.1 Áreas Planas:</p> <p>3.1.1 Definiciones básicas.</p> <p>3.1.2 Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares,</p> <p>3.2 Cálculo de áreas utilizando integrales impropias,</p> <p>3.3 Cálculo de volúmenes de rotación</p> <p>3.3.1 Teorema de Pappus</p>	<p><b>Tarea 1</b></p> <p><b>Tarea 2</b></p> <p><b>Tarea 3</b></p> <p><b>Tarea 4</b></p> <p><b>Tarea 5</b></p> <p><b>Tarea 6</b></p>	<p>Resolver ejercicios relativos a las propiedades y teoremas de la integral definida.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados a las propiedades y teoremas de la integral impropia.</p> <p>Resolver ejercicios relacionados a las aplicaciones de la integral definida: cálculo de áreas planas y longitudes de arco.</p> <p>Resolver problemas de cálculo de áreas en coordenadas rectangulares.</p> <p>Resolver problemas de áreas utilizando integrales impropias.</p> <p>Resolver problemas por integración de volúmenes de rotación.</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>

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

<b>Metodos de Enseñanza - Aprendizaje</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Talleres</li> <li>2 Grupos de Discusión</li> <li>3 Resolución de Problemas</li> <li>4 ENFOQUE AULA INVERTIDA</li> </ol>

<b>Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aula Virtual</li> <li>2 Video Conferencia</li> <li>3 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)</li> <li>4 SOFTWARE MATEMÁTICO</li> </ol>

### 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 al cálculo y simplificación de la derivada de funciones dadas en forma explícita, implícita, paramétrica y polar y de orden superior, aplicando a problemas de análisis y graficación de funciones y problemas prácticos de optimización, utilizando los teoremas, leyes, principios y proposiciones del cálculo diferencial y del álgebra.	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
Lecciones oral/escrita	4	4	4
Examen Parcial	4	4	4
Tareas o guías	4	4	4
Evaluaciones en Línea	4	4	4
<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

**8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Edición</b>	<b>Año</b>	<b>Idioma</b>	<b>Editorial</b>
Análisis Matemático I, II	E. Espinoza Ramos	3era	2005	Español	San Marcos
Cálculo de una Variable, Trascendentes tempranas	Stewart James	6ta	2008	Español	Cengage

## PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
El cálculo	Leithold	7ma	1998	Español	Mapasa

### 9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Integral indefinida	Propiedades de la integral indefinida	Todas	<a href="https://www.matematicasonline.es/pdf/Temas/2BachCT/Integral%20Indefinida.pdf">https://www.matematicasonline.es/pdf/Temas/2BachCT/Integral%20Indefinida.pdf</a>
Integral definida	Propiedades de la integral definida	Todas	<a href="https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4800/3/7416.pdf">https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4800/3/7416.pdf</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 MIGUEL TORRES LASCANO  
DOCENTE**

**MARY JANETH SANDOVAL MORENO  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO**

**JORGE SAUL SANCHEZ MOSQUERA  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO**