

**A. IDIOMA DE ELABORACIÓN**

Español
---------

**B. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Aplicar las técnicas básicas de derivación e integración de funciones de una variable real, empleando definiciones, teoremas y metodologías centradas en el estudiante, para la solución de problemas de Ingeniería, Ciencias Naturales, Ciencias Exactas, y, Ciencias Sociales y Humanísticas.
---

**C. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

Es una asignatura transversal de formación básica para los estudiantes de Ingeniería y Ciencias Sociales y Humanísticas. Se estudian temas relacionados con: nociones topológicas, límites y continuidad de funciones de una variable real, derivadas y sus aplicaciones, antiderivadas y técnicas de integración, y, la integral definida y sus aplicaciones. El curso está orientado para que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas en los procesos de derivación e integración como base fundamental para cursos superiores en su formación académica.
---

**D. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de graficadores de funciones</li> <li>* Manejo de utilitarios informáticos</li> <li>* Habilidad de comunicación oral y escrita</li> <li>* Hábito de trabajo en equipos conformados por grupos multidisciplinarios</li> </ul>
---

**E. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**

1	Aplicar nociones topológicas para el cálculo de límites y análisis de continuidad.
2	Analizar el comportamiento de funciones de una variable real utilizando condiciones de límites, continuidad y derivabilidad.
3	Interpretar las soluciones en problemas de aproximación, razón de cambio y valores extremos, empleando cálculo diferencial.
4	Obtener antiderivadas mediante diversas técnicas de integración.
5	Resolver problemas de cálculo de áreas, volúmenes y longitudes de arco, empleando la integral definida.

**F. COMPONENTES DE APRENDIZAJE**

Aprendizaje en contacto con el profesor	✓
Aprendizaje práctico	✓
Aprendizaje autónomo:	✓

**G. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA**

ACTIVIDADES	MARQUE SI APLICA
Exámenes	✓
Lecciones	✓
Tareas	✓
Proyectos	
Laboratorio/Experimental	
Participación	✓
Salidas de campo	
Portafolio del estudiante	
Otras	✓

**H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
<b>1. Límites y continuidad</b>	9
1.1. Métricas, espacio métrico euclidiano y los elementos topológicos bola abierta y punto de acumulación	
1.2. Definición formal, teorema de la unicidad del límite, límites laterales, teorema de la existencia del límite en un punto, propiedades de los límites y teorema del emparedado	
1.3. Cálculo de límites de funciones racionales, con radicales, trigonométricos, exponenciales y logarítmicos; límites infinitos y al infinito; determinación de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas	
1.4. Continuidad en un punto, lateral y por intervalos; análisis de la continuidad de funciones y límite de la composición de funciones	
1.5. Teorema del valor intermedio	
<b>2. Derivadas y sus aplicaciones</b>	12
2.1. Introducción a la derivada y definición de la función derivada, derivada en un punto, y, teorema de la derivabilidad y continuidad	
2.2. Cálculo de derivadas con teoremas, regla de la cadena, derivación de orden superior, derivación implícita, derivación logarítmica, derivación de funciones inversas, derivación paramétrica y derivación en coordenadas polares	
2.3. Aplicación de la derivada en la resolución de problemas de razón de cambio y el cálculo de aproximaciones con el uso de diferenciales	
2.4. Graficación de funciones mediante el análisis de monotonía, puntos críticos, concavidad, puntos de inflexión, criterios de la primera y segunda derivada	
2.5. Resolución de problemas de optimización	
2.6. Teoremas de Lagrange y L'Hopital, incluyendo sus aplicaciones	
<b>3. Antiderivadas y técnicas de integración</b>	9
3.1. Definición de antiderivada, integral indefinida y sus propiedades	
3.2. Integración por cambio de variable, de funciones trigonométricas, por partes, por sustitución trigonométrica, y, por fracciones parciales	
<b>4. Integral definida y sus aplicaciones</b>	12
4.1. Propiedades de las sumatorias y sumas relacionadas con los números naturales; introducción a la integral definida por medio del cálculo del área de una región plana; suma de Riemann y definición de la integral definida o integral de Riemann	
4.2. Propiedades de la integral definida: aditiva, linealidad, primer teorema y segundo teorema fundamentales del cálculo, teorema del valor medio, teorema de simetría, teorema de la periodicidad	
4.3. Integrales impropias con extremos infinitos o integrandos infinitos	
4.4. Área de una región plana en coordenadas cartesianas y polares	
4.5. Volumen de un sólido de revolución en coordenadas cartesianas empleando el método de los discos o empleando el método de las capas cilíndricas	
4.6. Longitud de un arco de curva en coordenadas cartesianas, paramétricas y polares	

**H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
5. Actividades de evaluación	6

**I. BIBLIOGRAFÍA**

BÁSICA	1. Edwin Purcell, Dale Varberg y Steven Rigdon. (2007). CÁLCULO. (Novena edición). México: Prentice Hall. ISBN-10: 9702609194, ISBN-13: 9789702609193
COMPLEMENTARIA	1. Spivak, M. (2014). Calculus. (3era edición). Barcelona, España: Reverté. ISBN-10: 8429151362, ISBN-13: 9788429151367 2. LARSON AND EDWARDS. (2011). CÁLCULO DE UNA VARIABLE. (Perfect Paperback; 1900-01-01). México: MacGraw-Hill. ISBN-10: 607150273X, ISBN-13: 9786071502735 3. Larson, Ron. (2016). Cálculo - Tomo I. (Décima Edición). México: Cengage. ISBN-10: 607522016X, ISBN-13: 9786075220161

**J. RESPONSABLE DEL CONTENIDO DE ASIGNATURA**

Profesor	Correo	Participación
RAMOS DE SANTIS PEDRO	pramos@espol.edu.ec	Colaborador
BAQUERIZO PALMA GUILLERMO ALEJANDRO	gbaqueri@espol.edu.ec	Responsable del contenido de asignatura
RAMOS BARBERAN MIRIAM VICTORIA	mvramosb@espol.edu.ec	Colaborador
LAVEGLIA FRANCA MARISOL	laveglia@espol.edu.ec	Colaborador