



CB3A4- Cálculo Integral

Nombre del programa académico	Química Industrial
Nombre completo de la asignatura	Cálculo Integral
Área académica o categoría	Ciencias Básicas – Matemáticas
Semestre y año de actualización	Semestre I - 2026
Semestre y año en que se imparte	III – Segundo año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	7
Director o contacto del programa	Carlos Alberto Ramirez
Coordinador o contacto de la asignatura	Francisco Javier Cardona García

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>Curso orientado a que el estudiante comprenda y aplique los conceptos de integral definida e indefinida, el Teorema Fundamental del Cálculo, técnicas de integración, aplicaciones geométricas y físicas, y series. Se enfatiza la modelación y resolución de problemas en contexto, con apoyo tecnológico.</p>																													
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante que aprueba este curso estará en capacidad de usar todos los conceptos y terminología propia del cálculo en una variable en problemas prácticos. • Interpretar geoméricamente la integral definida como área con signo. • Aplicar el Teorema Fundamental del Cálculo para relacionar derivada e integral. • Calcular integrales mediante técnicas básicas y avanzadas. • Usar integrales para resolver problemas de áreas, volúmenes, trabajo y series 																													
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el problema del área con el concepto de integral definida. • Aplica el TFC para calcular áreas • Calcula integrales indefinidas y definidas mediante distintas técnicas. • Usa sumas de Riemann para aproximar cantidades. • Expresa funciones mediante series de potencias. • Aproxima soluciones de problemas con funciones trascendentes usando series de Taylor. 																													
<p>4. Contenido</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>Contenido</th> <th>Horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Formas indeterminadas y Regla de L'Hôpital</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Definición de integral: sumas de Riemann</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Teorema Fundamental del Cálculo (TFC)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Técnicas de integración</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Aplicaciones de la integral</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Sucesiones y series</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Series de Taylor y aplicaciones</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>			Unidad	Contenido	Horas	1	Formas indeterminadas y Regla de L'Hôpital	5	2	Definición de integral: sumas de Riemann	10	3	Teorema Fundamental del Cálculo (TFC)	10	4	Técnicas de integración	20	5	Aplicaciones de la integral	15	6	Sucesiones y series	10	7	Series de Taylor y aplicaciones	10	Total		80
Unidad	Contenido	Horas																											
1	Formas indeterminadas y Regla de L'Hôpital	5																											
2	Definición de integral: sumas de Riemann	10																											
3	Teorema Fundamental del Cálculo (TFC)	10																											
4	Técnicas de integración	20																											
5	Aplicaciones de la integral	15																											
6	Sucesiones y series	10																											
7	Series de Taylor y aplicaciones	10																											
Total		80																											
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignatura previa: Cálculo Diferencial (CB2A3) • Saberes previos: derivadas, límites, funciones elementales, razonamiento algebraico 																													
<p>6. Recursos</p> <p>Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apostol Tom M. Calculus, volume 1. Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal. (1984). 2da edición. Editorial Reverté S. A. • Clegg Daniel K., Stewart James, and Watson Saleem. Calculus (2016). 9a. edición. Cengage Learning 																													



- Larson Ron y Bruce H. Edwards. Calculus (2013). 10th Edition. Cengage Learning
- Purcell Edwin J., Varberg Dale y Rigdon Steven E. Cálculo (2007). 9ª edición. Pearson Educación
- Stewart James. Calculus. Early Transcendentals (2016). 8va, edición. Cengage Learning
- Strang Gilbert. Calculus (1991). Editorial Wellesley Cambridge Press.

Herramientas Informáticas

- GeoGebra
- Desmos
- Python

Talleres Semanales.

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- GeoGebra – Desmos – Payton para visualizar sumas de Riemann, areas volúmenes y series.
- Quizzes cortos de control de lectura. (10 minutos).
- Talleres con situaciones problema previos a cada unidad.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Actividad	Horas
Laboratorio: sumas de Riemann con GeoGebra	6
Proyecto: modelación de trabajo o flujo mediante integral	10
Taller de series y aproximación de funciones	8

9. Métodos de aprendizaje

- Talleres previos a cada unidad
- Quices semanales de control de lectura y retroalimentación
- Aprendizaje basado en problemas (ABP) en aplicaciones de ingeniería
- Trabajo autónomo: 2 horas independientes por cada hora de clase

10. Métodos de evaluación

Evaluación	Porcentaje	Coherencia
Parcial 1	30%	<ul style="list-style-type: none">• Evalúa interpretación geométrica y sumas de Riemann.• Evalúa TFC y técnicas de integración.
Parcial 2	20%	Evalúa aplicaciones (áreas, volúmenes, trabajo)
Parcial 3	20%	Evalúa series y aproximaciones
Final	30%	Evalúa competencias integrales del curso