

# SÍLABO

## Cálculo Integral

<b>Código</b>	ASUC01161	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Calculo Diferencial			
<b>Créditos</b>	5			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	4	<b>Prácticas</b>	2
<b>Año académico</b>	2025			

### I. **Introducción**

Cálculo Integral es una asignatura obligatoria de facultad que se ubica en el cuarto periodo académico de la Facultad de Ingeniería y tiene como prerrequisito la asignatura de Cálculo Diferencial; es prerrequisito de la asignatura de Ecuaciones Diferenciales. Desarrolla a nivel intermedio la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar los conceptos y aplicaciones del cálculo integral, valorando su importancia en la formación profesional.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** Integral indefinida (Métodos de integración). Integral definida. Cálculo de áreas de regiones planas. Volúmenes de sólidos de revolución. Centros de masa de láminas delgadas y homogéneas. Aplicaciones de la integral definida. Integrales múltiples.

### II. **Resultado de aprendizaje de la asignatura**

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar las herramientas del cálculo integral para resolver ejercicios y problemas del entorno real.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>La integral indefinida</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la solución de una integral indefinida usando diferentes métodos de integración.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La integral indefinida</li> <li>2. Integración directa</li> <li>3. Integración por cambio de variable</li> <li>4. Integración de funciones con trinomio cuadrado perfecto</li> <li>5. Integración por partes</li> <li>6. Integración de funciones trigonométricas</li> <li>7. Integración por sustituciones trigonométricas</li> <li>8. Integración mediante fracciones parciales</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>La integral definida</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar la solución de una integral definida usando diferentes métodos de integración.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Integral definida</li> <li>2. Métodos de integración para integrales definidas</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Aplicaciones de la integral definida</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las integrales definidas para resolver problemas de cálculo de áreas de regiones planas, volúmenes de sólidos de revolución, centros de masa de láminas delgadas y homogéneas de entorno real.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cálculo de áreas de regiones planas</li> <li>2. Cálculo de volúmenes de sólidos por rotación</li> <li>3. Centros de masa de láminas delgadas y homogéneas</li> <li>4. Integración impropia</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Las integrales múltiples</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar integrales dobles y triples en la resolución de ejercicios y problemas de integración de funciones reales de varias variables.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrales dobles</li> <li>2. Integrales triples</li> </ol>		

#### IV. Metodología

---

##### **a. Modalidad Presencial**

La asignatura se desarrollará mediante la metodología activa centrada en las actividades del sujeto que aprende.

El docente utilizará en la modalidad presencial la clase magistral y estrategias del aprendizaje colaborativo orientadas a la resolución y explicación de ejercicios y problemas. Las técnicas a utilizar serán:

- El tándem
- Trabajos colaborativos para la ejercitación de algoritmos
- Discusión de heurísticas para la resolución de ejercicios y problemas
- Aprendizaje basado en retos
- Exposiciones de los estudiantes y del docente

##### **b. Modalidad Semipresencial - Blended**

La asignatura se desarrollará mediante la metodología activa centrada en las actividades del sujeto que aprende.

El docente utilizará estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas y organizadas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. y para el desarrollo del tema las técnicas del debate. Por su parte, los estudiantes desarrollarán las estrategias de tándem, trabajo individual y grupal para la resolución de ejercicios y problemas seguida de exposiciones y socialización de resultados.

La evaluación y asesoramiento a los estudiantes será permanente complementadas con trabajos aplicativos a situaciones nuevas y a su carrera de Ingeniería. Para la comunicación el docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual, el Google Drive, para el reforzamiento y la investigación se hará uso de las Tecnologías de Información y Comunicación.

##### **c. Modalidad A Distancia**

Durante el proceso de aprendizaje se desarrollarán en forma teórica los conceptos básicos y las estrategias adecuadas para resolver ejercicios y problemas. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

El docente utilizará para la exposición del tema la clase magistral y se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación.

##### **Estrategias metodológicas:**

- Aprendizaje basado en el servicio

Los estudiantes aprenden participando activamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

- Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Se parte de un problema para generar determinados aprendizajes en los estudiantes como protagonista.

- Estudio de casos

Se plantea una situación – problema para presentar propuestas contundentes en el análisis, discusión y solución.

- Aprendizaje cooperativo

Trabajo en equipo colaborativo para lograr el aprendizaje.

Para la Modalidad semipresencial - Distancia el docente se apoyará en recursos didácticos como el Google Drive y el Aula Virtual donde se desarrollarán actividades individuales y grupales como foros, cuestionarios y tareas.

## V. Evaluación Modalidad Presencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-4	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	35 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5-7	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	35 %	
			<b>Prácticas calificadas</b>	30 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-12	Construcción de un sólido de revolución identificado en la vida real, aplicando funciones para encontrar su volumen, utilizando las integrales definidas ( <b>reto</b> ) / <b>Rúbrica de evaluación</b>	35 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13-15	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	35 %	
			<b>Prácticas calificadas</b>	30 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Análisis de casos / <b>Rúbrica</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Prueba de desarrollo</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad A Distancia**

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	Análisis de casos / <b>Rúbrica</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Prueba de desarrollo</b>	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial – Blended**

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			Evaluación individual sobre el desarrollo de ejercicios y resolución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Análisis de casos / <b>Rúbrica</b>	<b>35 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Prueba de desarrollo</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Larson, R., Hostetler, R. y Edwards, B. (2016). *Cálculo*. (10.a ed.). Cengage Learning.  
<https://bit.ly/3h2s07l>

### Complementaria:

Antón, H. (2009). *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. 2ª ed. México: Limusa.

Larson, R., Hostetler, R. y Edwards, B. (2011). *Cálculo*. 7ª ed. México: McGraw-Hill.

Leithold, I. (2013). *El cálculo*. México: Editorial Oxford. Código Biblioteca UC: 515.1. L42.

Zill, D. y Wright, W. (2011). *Cálculo Trascendentes tempranas*. 4ª ed. México D.F.: McGraw-Hill. Código Biblioteca UC: 515 / Z77.

## VII. Recursos digitales:

FreeLibros. (2020). Free Libros tu biblioteca virtual [Página Web]. Recuperado de:

<https://www.freelibros.me/>

Kong, M. (2016). *Cálculo integral* [Repositorio de capítulos]. Lima: Fondo editorial Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de:

<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/54974>

Solumaths. (2020). *Calcule la integral de una función en línea*. [Consulta: 30 de diciembre 2018]. Recuperado de:

<https://www.solumaths.com/es/calculadora/calcular/integral>