

## SÍLABO

### CÁLCULO I (100000I0N6)

#### 2024 - Ciclo 2 Agosto

#### 1. DATOS GENERALES

1.1. Carrera:	Ingeniería de Sistemas e Informática Ingeniería Civil Ingeniería Empresarial Ingeniería Industrial Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera Ingeniería de Software Ingeniería Mecatrónica Ingeniería Electrónica Ingeniería Ambiental Ingeniería Biomédica Ingeniería Eléctrica y de Potencia Ingeniería de Redes y Comunicaciones Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática Ingeniería de Telecomunicaciones Ingeniería de Diseño Computacional Ingeniería de Diseño Gráfico Ingeniería de Minas Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental Ingeniería Aeronáutica Ingeniería Automotriz Ingeniería Mecánica Ingeniería Eléctrica y de Potencia
1.2. Créditos:	4
1.3. Enseñanza de curso:	Presencial
1.4. Horas semanales:	4

#### 2. FUNDAMENTACIÓN

En este curso el estudiante modelará funciones y desarrollará habilidades de cálculo diferencial e integral, para optimizar recursos disponibles que le permitirán solucionar problemas en el campo de la ingeniería.

#### 3. SUMILLA

Este curso es de naturaleza teórica. La primera unidad comprende el estudio de las funciones reales y trascendentes. En la segunda unidad, se trabaja límites y continuidad. En la tercera, se aborda la derivada y sus aplicaciones; finalmente, la cuarta unidad comprende la integral indefinida, definida y sus aplicaciones.

#### 4. LOGRO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante aplica los fundamentos del cálculo diferencial e integral en la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.

#### 5. UNIDADES Y LOGROS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

<b>Unidad de aprendizaje 1:</b> Funciones reales y trascendentes.	Semana 1,2,3 y 4
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante aplica el álgebra de funciones mediante sus dominios para la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	

<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Función: Dominio y Rango. Función lineal.</li> <li>• Función cuadrática. Función raíz cuadrada. Función valor absoluto.</li> <li>• Álgebra de funciones. Función compuesta, dominio y rango.</li> <li>• Función inversa</li> <li>• Funciones trigonométricas.</li> <li>• Función Logaritmo. Función Exponencial.</li> <li>• Sesión integradora unidad 1: preparación para la práctica calificada 1</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 2:</b> Límites y continuidad.	Semana 5,6 y 7
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante aplica la teoría de límites para identificar la continuidad de una función en la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y cálculo de límite de una función. Cálculo de límites infinitos (<math>a/0</math>).</li> <li>• Límites Indeterminados (<math>0/0</math>): factorización y racionalización.</li> <li>• Límites laterales. Aplicación en función de varias reglas de correspondencia.</li> <li>• Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad.</li> <li>• Sesión integradora unidad 2: preparación para la práctica calificada 2</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 3:</b> La Derivada y aplicaciones.	Semana 8,9,10,11 y 12
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante aplica la derivada para la construcción de los gráficos a través de los criterios de la primera y segunda derivada en la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivada. Interpretación geométrica y definición matemática.</li> <li>• Aplicación de derivadas fundamentales.</li> <li>• Derivada de función Logaritmo (vulgares y neperiano) y función Exponencial.</li> <li>• Derivada de funciones trigonométricas.</li> <li>• Criterio de Primera Derivada. Aplicaciones: función creciente, decreciente, máximos y mínimos.</li> <li>• Criterio de Segunda Derivada. Graficar funciones</li> <li>• Derivada de orden superior. Razón de cambio.</li> <li>• Optimización. Diferenciales.</li> <li>• Sesión integradora unidad 3: preparación para la práctica calificada 3</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 4:</b> La integral indefinida, definida y aplicaciones.	Semana 13,14,15,16,17 y 18
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante aplica la integral indefinida mediante técnicas de integración para la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integral Indefinida. Integrales directas.</li> <li>• Técnica de integración por sustitución.</li> <li>• Técnica de integración por partes - parte 1.</li> <li>• Técnica de integración por partes - parte 2.</li> <li>• Técnica de integración por fracciones parciales.</li> <li>• Integral definida. Interpretación como área.</li> <li>• Longitud de arco. Área entre curvas.</li> <li>• Volumen de sólido de revolución.</li> <li>• Presentación de Portafolio</li> </ul>	

## 6. METODOLOGÍA

El curso es de naturaleza teórica, se aborda a través de la bibliografía básica y la resolución de ejercicios en sesiones integradoras y prácticas calificadas. Cada sesión está estructurada según el modelo didáctico de la UTP, compuesta por 5 momentos: inicio, utilidad, transformación, práctica y cierre (IUTPC). Bajo este modelo el estudiante se convierte en un agente activo de su aprendizaje al recibir material previo a cada clase (aprendizaje autónomo) facilitando la comprensión de la teoría o aclarando en clase las dudas, mediante la resolución de ejercicios (aprendizaje basado en evidencias) y finalizando con la formación de grupos para

evaluar su aprendizaje (aprendizaje colaborativo), cumpliéndose los principios pedagógicos. Todo el proceso mencionado se encuentra apoyado por la plataforma virtual de aprendizaje, donde el estudiante visualiza los materiales y recursos previo a cada clase.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El cálculo del promedio final se hará de la siguiente manera:

$$(15\%)PC1 + (15\%)PC2 + (20\%)AP + (15\%)PC3 + (10\%)PA + (25\%)PTF$$

Donde:

Tipo	Descripción	Semana	Observación
PC1	PRÁCTICA CALIFICADA 1	4	Evaluación Individual
PC2	PRÁCTICA CALIFICADA 2	7	Evaluación Individual
AP	AVANCE DE PORTAFOLIO	8	Evaluación Individual
PC3	PRÁCTICA CALIFICADA 3	12	Evaluación Individual
PA	PARTICIPACIÓN EN CLASE	13	Evaluación Grupal
PTF	PORTAFOLIO FINAL	18	Evaluación Individual. La entrega y revisión iniciará desde una semana previa a la semana final, según cronograma.

### Indicaciones sobre Fórmulas de Evaluación:

1. La nota mínima aprobatoria final es de 12.
2. En este curso, no aplica examen rezagado.

## 8. FUENTES DE INFORMACIÓN

### Bibliografía Base:

- Larson, Edwards. (2016). CALCULO VOLUMEN 1 Cengage.

### Bibliografía Complementaria:

- Larson, Ron . Cálculo [Tomo 2]. Cengage. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=29507>
- Martín Ordoñez, Pablo - Álvarez López, Jorge - García Garrosa, Amelia. Cálculo. Delta Publicaciones. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35968>
- Labarca Briones, Rafael - Rafael Labarca Briones. Cálculo en una variable. Editorial Universidad de Santiago de Chile. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35974>
- Riquenes Rodríguez, Milagros. Integral indefinida. Editorial Universitaria. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=36989>

## 9. COMPETENCIAS

Carrera	Competencias específicas
Ingeniería de Sistemas e Informática	
Ingeniería Biomédica	
Ingeniería Electrónica	
Ingeniería Eléctrica y de Potencia	
Ingeniería Mecatrónica	
Ingeniería de Sistemas e Informática	

Ingeniería de Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)</li> </ul>
Ingeniería de Redes y Comunicaciones	
Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática	
Ingeniería de Telecomunicaciones	
Ingeniería de Diseño Computacional	
Ingeniería de Diseño Gráfico	
Ingeniería Empresarial	
Ingeniería Industrial	
Ingeniería de Minas	
Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera	
Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental	
Ingeniería Aeronáutica	
Ingeniería Automotriz	
Ingeniería Mecánica	
Ingeniería Civil	
Ingeniería Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia básica en STEM (science, technology, engineering and mathematics)</li> </ul>

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad de aprendizaje	Semana	Sesión	Tema	Actividades y evaluaciones
<b>Unidad 1</b> Funciones reales y trascendentes	1	1	Función: Dominio y Rango. Función lineal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del sílabo.</li> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
		2	Función cuadrática. Función raíz cuadrada. Función valor absoluto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
	2	3	Algebra de funciones. Función compuesta, dominio y rango.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
		4	Función inversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
		5	Funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>

		3			
			6	Función Logaritmo. Función Exponencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
		4	7	Sesión integradora unidad 1: preparación para la práctica calificada 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sesión integradora unidad 1 (PA).</li> </ul>
			8	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRÁCTICA CALIFICADA 1</li> </ul>
<b>Unidad 2</b> Límites y continuidad	5		9	Definición y cálculo de límite de una función. Cálculo de límites infinitos ( $a/0$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
			10	Límites Indeterminados ( $0/0$ ): factorización y racionalización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
	6		11	Límites laterales. Aplicación en función de varias reglas de correspondencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
			12	Continuidad de una función en un punto. Tipos de discontinuidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
	7		13	Sesión integradora unidad 2: preparación para la práctica calificada 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sesión integradora unidad 2 (PA).</li> </ul>
			14	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRÁCTICA CALIFICADA 2</li> </ul>
<b>Unidad 3</b>	8		15	Derivada. Interpretación geométrica y definición matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
			16	Aplicación de derivadas fundamentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
				Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>AVANCE DE PORTAFOLIO</li> </ul>
	9		17	Derivada de función Logaritmo (vulgares y neperiano) y función Exponencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
			18	Derivada de funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
				Criterio de Primera Derivada. Aplicaciones: función creciente,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de</li> </ul>

La Derivada y aplicaciones	10	19	decreciente, máximos y mínimos.	ejercicios de aplicación.
		20	Criterio de Segunda Derivada. Graficar funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
	11	21	Derivada de orden superior. Razón de cambio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
		22	Optimización. Diferenciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
	12	23	Sesión integradora unidad 3: preparación para la práctica calificada 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sesión integradora unidad 3 (PA)</li> </ul>
		24	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRÁCTICA CALIFICADA 3</li> </ul>
<b>Unidad 4</b> La integral indefinida, definida y aplicaciones	13	25	Integral Indefinida. Integrales directas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
		26	Técnica de integración por sustitución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PARTICIPACIÓN EN CLASE</li> </ul>
	14	27	Técnica de integración por partes - parte 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
		28	Técnica de integración por partes - parte 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
	15	29	Técnica de integración por fracciones parciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
		30	Integral definida. Interpretación como área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación</li> </ul>
	16	31	Longitud de arco. Área entre curvas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de aplicación.</li> </ul>
		32	Volumen de sólido de revolución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ejercicios de</li> </ul>

				aplicación
	17	33	Presentación de Portafolio	• Entrega de Portafolio
		34	Presentación de Portafolio	• Entrega de Portafolio
	18	35	Evaluación	• PORTAFOLIO FINAL