

## SÍLABO

### Introducción a la matemática para ingeniería (100000I03N)

#### 2024 - Ciclo 1 Marzo

#### 1. DATOS GENERALES

1.1. Carrera:	Ingeniería de Sistemas e Informática Ingeniería Industrial Ingeniería Civil Ingeniería Empresarial Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera Ingeniería de Software Ingeniería Mecánica 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 Económica y Empresarial Ingeniería de Minas Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental Ingeniería Textil y de Confecciones Ingeniería Aeronáutica Ingeniería Automotriz Ingeniería Electromecánica Ingeniería Marítima con mención - puente Ingeniería Marítima con mención - máquina
1.2. Créditos:	5
1.3. Enseñanza de curso:	Presencial
1.4. Horas semanales:	5

#### 2. FUNDAMENTACIÓN

El curso le permitirá al estudiante dominar los conocimientos de precálculo necesarios para el estudio del cálculo diferencial e integral, y para el inicio del estudio de los fenómenos físicos, como fundamento para la formación en ciencias e ingeniería.

#### 3. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórica. Contempla el estudio de la recta y secciones cónicas, los conceptos básicos de matrices como soporte para la solución de un sistema de ecuaciones lineales. Además, comprende el concepto de función y su regla de correspondencia, dominio y rango para poder evaluar y operar el álgebra de funciones.

#### 4. LOGRO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante resuelve ejercicios y problemas de sistemas de ecuaciones, funciones y sus propiedades mediante la aplicación de los principios matemáticos previos al estudio del cálculo.

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

<b>Unidad de aprendizaje 1:</b> Rectas y secciones cónicas.	Semana 1,2,3,4,5 y 6
--	----------------------

<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante emplea los elementos principales de las rectas y las secciones cónicas para resolver problemas aplicados a la ingeniería.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano cartesiano, puntos medios y distancia entre puntos.</li> <li>• La recta y su ecuación. Ángulo y pendiente de una recta.</li> <li>• Distancia de un punto a una recta. Rectas paralelas. Distancia entre rectas paralelas.</li> <li>• Rectas perpendiculares. Intersección de rectas. Ángulo entre rectas.</li> <li>• Secciones cónicas. Lugar geométrico.</li> <li>• Circunferencia. Elementos. Ecuaciones de la circunferencia. Distancia de un punto a la circunferencia.</li> <li>• Parábola. Ecuación Ordinaria, Canónica y General. Gráficas con eje paralelo al eje "x"; "y".</li> <li>• Elipse. Ecuación Ordinaria, Canónica y General. Gráficas con eje paralelo al eje "x"; "y".</li> <li>• Hipérbola. Ecuación Ordinaria, Canónica y General. Gráficas con eje paralelo al eje "x"; "y".</li> <li>• Relación entre cónicas.</li> <li>• Sesión integradora 1: preparación para la práctica calificada 1.</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 2:</b> Matrices.	Semana 7,8,9 y 10
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante emplea el concepto de matrices para resolver problemas aplicados a la ingeniería.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz. Definición de matrices. Tipos de matrices.</li> <li>• Operaciones con matrices (suma, diferencia, producto de un escalar por una matriz).</li> <li>• Producto de matrices.</li> <li>• Determinantes de orden 2 y 3. Método de cofactores.</li> <li>• Determinantes de orden mayor a 3 por operaciones elementales.</li> <li>• Matriz inversa.</li> <li>• Sesión integradora 2: preparación para el examen parcial.</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 3:</b> Sistema de ecuaciones.	Semana 11,12,13 y 14
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve sistemas de ecuaciones lineales aplicando los métodos.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuación lineal.</li> <li>• Métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos algebraicos.</li> <li>• Método de la matriz inversa o adjunta.</li> <li>• Método por determinantes.</li> <li>• Método por Gauss - Jordan. Soluciones determinadas.</li> <li>• Método por Gauss - Jordan. Soluciones indeterminadas.</li> <li>• Sesión integradora 3: preparación para la práctica calificada 2.</li> </ul>	
<b>Unidad de aprendizaje 4:</b> Funciones .	Semana 15,16,17 y 18
<b>Logro específico de aprendizaje:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante analiza las características de las funciones utilizando el método gráfico y analítico.	
<b>Temario:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par ordenado. Reglas de correspondencia. Función. Valor de una función. Relación.</li> <li>• Tipos de funciones. Representación gráfica. Dominio y rango.</li> <li>• Inversa de una función. Función por tramos. Representación gráfica. Dominio y rango.</li> <li>• Álgebra y composición de funciones.</li> <li>• Sesión integradora 4: preparación para el examen final.</li> </ul>	

## 6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los aprendizajes del curso, una de las estrategias que se propone es la participación activa y permanente del estudiante a través del desarrollo de ejercicios, lecturas, absolución de preguntas, en forma individual y grupal (aprendizaje colaborativo) lo que permite un trabajo metacognitivo, a través de la actividad

autónoma del estudiante en el desarrollo de las evaluaciones del curso (aprendizaje autónomo). Por ello, es importante que el estudiante asista a las clases, habiendo leído los temas correspondientes a cada sesión. Por su parte, el docente es un mediador que proporciona la construcción de los conocimientos a partir de ejemplos y casuísticas que faciliten la comprensión. Finalmente, se utilizan otros recursos, como: pizarra, multimedia, videos (aprendizaje para la era digital) y comunicación a través de medios complementarios como correos electrónicos para fomentar una mayor interacción con el estudiante.

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

$$(10\%)TA + (10\%)PC1 + (25\%)EXPA + (15\%)PC2 + (10\%)PA + (30\%)EXFI$$

Donde:

Tipo	Descripción	Semana	Observación
TA	TAREA ACADÉMICA	4	Individual.
PC1	PRÁCTICA CALIFICADA 1	6	Individual.
EXPA	EXAMEN PARCIAL	10	Individual.
PC2	PRÁCTICA CALIFICADA 2	14	Individual.
PA	PARTICIPACIÓN EN CLASE	17	Promedio de las actividades realizadas en las sesiones integradoras.
EXFI	EXAMEN FINAL INDIVIDUAL	18	Individual.

### Indicaciones sobre Fórmulas de Evaluación:

1. La nota mínima aprobatoria final es de 12.
2. La nota obtenida en el examen parcial reemplaza a una de las prácticas calificadas previas al examen parcial, que no haya sido rendida o cuya nota sea menor a la del examen parcial. No es necesario que el alumno gestione trámite alguno para que este remplazo se realice.
3. La nota obtenida en el examen final reemplaza a una de las PC posteriores al examen parcial, que no haya sido rendida o cuya nota sea menor a la del examen final. No es necesario que el alumno gestione trámite alguno para que este remplazo se realice.
4. Los alumnos que no se presenten al examen final o al examen parcial pueden rendir un único Examen Rezagado, que, a su vez, reemplazará la nota de la PC que corresponda, según las indicaciones anteriores. El estudiante rinde el examen de rezagado en la fecha programada por la Universidad, previa presentación de solicitud y pago de los derechos por examen de rezagado dispuesto en el tarifario vigente y publicado en Portal del Estudiante. Los exámenes de rezagados se aplican al final del período lectivo y abarcan todos los temas vistos en la asignatura.

## 8. FUENTES DE INFORMACIÓN

### Bibliografía Base:

- Larson/Edwards. *Cálculo, Tomo I*. Cengage. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=29668>
- Larson, Ron . *Cálculo [Tomo 2]*. Cengage. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=29507>

### Bibliografía Complementaria:

- Colegio24hs. *Números Complejos*. Colegio24hs. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37529>
- López García, José Luis - Autor; Pedro Jesús Pagola Martínez - Autor. *Cálculo en varias variables y ecuaciones diferenciales: una aproximación intuitiva (2a. ed.)*. Universidad Pública de Navarra. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35975>
- Acosta Velásquez, José. *Límite y continuidad de funciones reales de una variable real*. Editorial Universitaria. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37230>

## 9. COMPETENCIAS

Carrera	Competencias específicas
Ingeniería de Sistemas e Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)</li> </ul>
Ingeniería Industrial	
Ingeniería Marítima con mención - máquina	
Ingeniería Biomédica	
Ingeniería Electrónica	
Ingeniería Eléctrica y de Potencia	
Ingeniería Mecatrónica	
Ingeniería de Sistemas e Informática	
Ingeniería de Software	
Ingeniería de Redes y Comunicaciones	
Ingeniería de Seguridad y Auditoría Informática	
Ingeniería de Telecomunicaciones	
Ingeniería de Diseño Computacional	
Ingeniería de Diseño Gráfico	
Ingeniería Económica y Empresarial	
Ingeniería Empresarial	
Ingeniería Industrial	
Ingeniería de Minas	
Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera	
Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental	
Ingeniería Textil y de Confecciones	
Ingeniería Aeronáutica	
Ingeniería Automotriz	
Ingeniería Electromecánica	
Ingeniería Mecánica	
Ingeniería Marítima con mención - puente	
Ingeniería Civil	
Ingeniería de Sistemas e Informática	
Ingeniería Empresarial	
Ingeniería Industrial	

Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competencia básica en STEM (science, technology, engineering and mathematics)</li> </ul>
Ingeniería de Software	
Ingeniería Mecánica	
Ingeniería Mecatrónica	
Ingeniería Electrónica	
Ingeniería de Software	
Ingeniería Ambiental	

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad de aprendizaje	Semana	Sesión	Tema	Actividades y evaluaciones
<b>Unidad 1</b> Rectas y secciones cónicas	1	1	Plano cartesiano, puntos medios y distancia entre puntos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
		2	La recta y su ecuación. Ángulo y pendiente de una recta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	2	3	Distancia de un punto a una recta. Rectas paralelas. Distancia entre rectas paralelas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
		4	Rectas perpendiculares. Intersección de rectas. Ángulo entre rectas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	3	5	Secciones cónicas. Lugar geométrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
		6	Circunferencia. Elementos. Ecuaciones de la circunferencia. Distancia de un punto a la circunferencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	4	7	Parábola. Ecuación Ordinaria, Canónica y General. Gráficas con eje paralelo al eje "x"; "y".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución grupal de ejercicios y problemas</li> </ul>
		8	Elipse. Ecuación Ordinaria, Canónica y General. Gráficas con eje paralelo al eje "x"; "y".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>TAREA ACADÉMICA</li> </ul>
		9	Hipérbola. Ecuación Ordinaria, Canónica y General. Gráficas con eje paralelo al eje "x"; "y".	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y</li> </ul>

	5			problemas
		10	Relación entre cónicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	6	11	Sesión integradora 1: preparación para la práctica calificada 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase 1 (PA1)</li> </ul>
		12	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRÁCTICA CALIFICADA 1</li> </ul>
<b>Unidad 2</b> Matrices	7	13	Matriz. Definición de matrices. Tipos de matrices.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
		14	Operaciones con matrices (suma, diferencia, producto de un escalar por una matriz).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	8	15	Producto de matrices.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
		16	Determinantes de orden 2 y 3. Método de cofactores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	9	17	Determinantes de orden mayor a 3 por operaciones elementales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución grupal de ejercicios y problemas</li> </ul>
		18	Matriz inversa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	10	19	Sesión integradora 2: preparación para el examen parcial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase 2 (PA2)</li> </ul>
		20	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>EXAMEN PARCIAL</li> </ul>
	11	21	Ecuación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
		22	Métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos algebraicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
	12	23	Método de la matriz inversa o adjunta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de ejercicios y problemas</li> </ul>
			Método por determinantes.	

<b>Unidad 3</b> Sistema de ecuaciones		24		• Resolución de ejercicios y problemas
	13	25	Método por Gauss - Jordan. Soluciones determinadas.	• Resolución de ejercicios y problemas
		26	Método por Gauss - Jordan. Soluciones indeterminadas.	• Resolución de ejercicios y problemas
	14	27	Sesión integradora 3: preparación para la práctica calificada 2.	• Participación en clase 3 (PA3)
		28	Evaluación	• PRÁCTICA CALIFICADA 2
<b>Unidad 4</b> Funciones	15	29	Par ordenado. Reglas de correspondencia. Función. Valor de una función. Relación.	• Resolución de ejercicios y problemas
		30	Tipos de funciones. Representación gráfica. Dominio y rango.	• Resolución de ejercicios y problemas
	16	31	Tipos de funciones. Representación gráfica. Dominio y rango.	• Resolución de ejercicios y problemas
		32	Inversa de una función. Función por tramos. Representación gráfica. Dominio y rango.	• Resolución de ejercicios y problemas
	17	33	Álgebra y composición de funciones.	• Resolución de ejercicios y problemas
		34	Sesión integradora 4: preparación para el examen final.	• Participación en clase 4 (PA4)
			Evaluación	• PARTICIPACIÓN EN CLASE
	18	35	Evaluación	• EXAMEN FINAL INDIVIDUAL