

## SÍLABO MATEMÁTICA II

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA Y CIENCIAS BÁSICAS

#### I. DATOS GENERALES

CURSO DE VERANO 2020

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Código de la asignatura	: 09131202040
1.3	Ciclo	: II
1.4	Créditos	: 04
1.6	Horas semanales totales	: 9
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 5 (T=3, P=2, L=0))
	1.6.2. Horas no lectivas	: 4
1.7	Condición de la asignatura	: Obligatoria
1.8	Requisito(s)	: 09131001040 Matemática I
1.9	Docentes	: Ing., Daniel Palomares Armas

#### II. SUMILLA

El curso de Matemática I es un curso teórico práctico. Tiene como propósito desarrollar la capacidad de abstracción y el uso de la lógica en el pensamiento del estudiante. Especial énfasis se dará en la utilización del pensamiento estructurado siguiendo modelos que se puedan aplicar en diversos problemas de la carrera profesional. El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Funciones. II. Límites y asíntotas. III. Derivadas. IV. Integrales.

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 Competencias

- Aplica la teoría de matrices y determinantes
- Define e interpreta los vectores en general
- Aplica con propiedades si es un espacio Vectorial
- Demuestra con claridad orden y precisión si son transformaciones lineales.

##### 3.2 Componentes

###### • Capacidades

- Aplica la teoría de funciones para calcular funciones e inversas y graficar
- Analiza los límites para cálculos de límites y asíntotas
- Analiza para calcular derivadas de funciones y su interpretación geométrica
- Calcula las integrales y el cálculo de áreas

###### • Contenidos actitudinales

- Aprecia la importancia de las funciones para graficar
- Reflexiona sobre el procedimiento seguido para calcular límites
- Participa activamente en la solución de problemas aplicados a la derivada
- Persevera en su propósito de aprender el cálculo de integrales para su respectiva aplicación.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : FUNCIONES					
CAPACIDAD: Aplica la teoría de funciones para calcular funciones e inversas y graficar					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	<b>Primera sesión:</b> Presentación del curso <b>Segunda sesión:</b> Función definida por tablas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la relación dada para identificar si es función.</li> <li>Calcula el dominio y rango de una función.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		
2	<b>Primera sesión:</b> Función definida por un gráfico <b>Segunda sesión:</b> Función definida por una fórmula	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas de funciones usando grafica de funciones</li> <li>Resuelve problemas de funciones usando tabla de funciones</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		
3	<b>Primera sesión:</b> Gráfico de funciones <b>Segunda sesión:</b> Funciones de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafica de funciones especiales</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		
4	<b>Primera sesión:</b> Funciones asociadas a las de referencia <b>Segunda sesión:</b> Funciones compuestas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Halla la inversa de una función</li> <li>Grafica una función inversa</li> <li>Calcula la función compuesta Identifica la función compuesta,</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		

UNIDAD II: LÍMITES Y ASÍNTOTAS					
CAPACIDAD: Analiza los límites para calcular límites y asíntotas					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	<b>Primera sesión:</b> Límite de una función en un punto. Interpretación geométrica. Teoremas y propiedades. <b>Segunda sesión:</b> Cálculo de límites indeterminados. Algebraicos y trigonométricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplica la teoría para calcular límites algebraicos</li> <li>· Calcula límites trigonométricos</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		
6	<b>Primera sesión:</b> Límites de funciones al infinito. Límites infinitos <b>Segunda sesión:</b> Límites laterales	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplica la teoría de límites, para calcular límites infinitos y al infinito</li> <li>· Reconoce límites laterales.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 3 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		
7	<b>Primera sesión:</b> Asíntotas oblicuas. <b>Segunda sesión:</b> Gráficas de funciones usando asíntotas	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reconoce e interpreta asíntotas oblicuas</li> <li>· Grafica de funciones usando asíntotas</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		
8	Revisión de temas previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrolla ejercicios de temas previo</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejemplos del tema - 1</li> <li>· Ejercicios en aula - 2</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>		

UNIDAD III: DERIVADAS					
<b>CAPACIDAD:</b> Analiza para calcular derivadas de funciones y su interpretación geométrica.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	<b>Primera sesión:</b> Rectas tangentes a una curva. Definición de derivada. <b>Segunda sesión:</b> Teoremas básicos de derivación. Derivada de funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza la derivada para calcular problemas con rectas tangentes.</li> <li>Desarrolla ejercicios usando formula de derivadas trigonométricas.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 3 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>	5	4
10	<b>Primera sesión:</b> Derivada de orden superior. Ejercicios <b>Segunda sesión:</b> Funciones creciente y decreciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza y utiliza las derivadas de orden superiores.</li> <li>Aplicación de derivadas de funciones crecientes y decrecientes.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>	5	4
11	<b>Primera sesión:</b> Máximos y mínimos <b>Segunda sesión:</b> Problemas de aplicación máximos y mínimos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla ejercicios aplicando Máximos y Mínimo</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>	5	4
12	<b>Primera sesión:</b> Puntos de inflexión de una curva. <b>Segunda sesión:</b> Problemas de punto de inflexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla ejercicios aplicando puntos inflexión</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>	5	4

UNIDAD IV: INTEGRALES					
<b>CAPACIDAD:</b> Analiza las funciones polinómicas y el cálculo de áreas					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	<b>Primera sesión:</b> Definición de la antiderivada de una función y la integral indefinida. Ejercicios <b>Segunda sesión:</b> Propiedades básicas de la integral indefinida. Ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define la anti derivada de una función</li> <li>Aplica propiedades para calcular la integral indefinida</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 2h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>	5	4
14	<b>Primera sesión:</b> Métodos de integración: Integración por sustitución algebraica, Integración por partes. Ejercicios <b>Segunda sesión:</b> Integración por sustitución trigonométrica. Ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla ejercicios de integrales usando métodos de integración</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>	5	4
15	<b>Primera sesión:</b> Definición de integral definida. Propiedades de la integral definida <b>Segunda sesión:</b> Áreas de regiones planas Problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza la integral definida para calcular áreas de regiones planas</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 2 h</li> <li>Ejemplos del tema - 2 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tareas - 2 h</li> </ul>	5	4
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones, manual universitario, obras literarias, artículos de revistas y periódicos.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2*PE+EF)/3$$

$$PE = (4*PPR+W1)/5$$

$$PPR = (P1+P2+P3+P4+P4-MN)/4$$

**Dónde:**

PF = Promedio final

PE = Promedio Evaluaciones

EF = Examen final

PE = Promedio de evaluaciones.

PPR = Promedio de Prácticas Calificadas.

W1 = Nota de Trabajo

P1, P2, P3, P4 = Prácticas Calificadas.

MN= Menor nota de las Prácticas Calificadas

## VIII. FUENTES DE CONSULTA

- Figueroa, R. (1997). *Cálculo 1*.
- Stewart, J. (2007). *Cálculo diferencial e integral*.
- Larson, R. (2010). *Cálculo 1 de una variable*.
- Espinoza E. (2002). *Análisis matemático I*.
- Mitacc, M. (1998). *Tópicos de cálculo*.

## IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave    **R** = relacionado    **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	<b>K</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<b>K</b>
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	<b>R</b>

(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	<b>K</b>
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	<b>K</b>
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	<b>R</b>
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	