



## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

### **ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA Y CIENCIAS BÁSICAS**

#### **SILABO**

#### **MATEMÁTICA I**

##### **I. DATOS GENERALES**

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería, Arquitectura y Ciencias Aeronáuticas
1.2	Semestre Académico	:	2017-I
1.3	Código de la asignatura	:	09131001040
1.4	Ciclo	:	1
1.5	Créditos	:	4
1.6	Horas semanales totales	:	07
	Horas lectivas (Total, Teoría, Práctica)	:	5 (T=3, P=2, L=0)
	Horas de trabajo independiente	:	2
1.7	Requisito(s)	:	--
1.8	Docentes	:	Palomares Armas, Daniel Reyes Martínez, Erick

##### **II. SUMILLA**

El curso es de naturaleza teórico-práctica. Permite al alumno desarrollar la capacidad de abstracción y el uso de la lógica en la resolución de problemas, dando principal énfasis al uso del pensamiento estructurado siguiendo modelos que se puedan aplicar en diversos problemas de construcción.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Lógica proposicional. II Álgebra aplicada III. Geometría plana IV. Geometría analítica y vectores.

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

###### **3.1 Competencia**

- Identifica modelos matemáticos para la resolución de problemas.
- Analiza diferentes alternativas de solución para una misma situación.

### 3.2 Componentes

- **Capacidades**
  - Compara diferentes herramientas de lógica para la resolución de problemas.
  - Maneja el cálculo y la resolución de ecuaciones de 1er y 2do grado, así como la resolución de sistemas de ecuaciones.
  - Aplica fórmulas para calcular áreas y perímetros de figuras simples y compuestas.
  - Relaciona variables numéricas reales con el plano cartesiano.
- **Contenidos actitudinales**
  - Expresa soluciones matemáticas, justificando su origen.
  - Comparte trabajos con sus compañeros y discute procedimientos y resultados.
  - Tolera el trabajo en equipo asumiendo resultados cooperativos.
  - Compara diferentes alternativas de solución para un mismo problema.

## IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

**UNIDAD I: LÓGICA PROPOSICIONAL.**

**CAPACIDAD: Aplica la lógica como herramienta para solucionar problemas.**

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción del curso.</li> <li>Proposiciones y operadores lógicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planea el estudio de los diferentes temas a llevar en el ciclo.</li> <li>Clasifica las proposiciones.</li> <li>Identifica las características de cada operador lógico.</li> <li>Aplica cada operador según cada problema.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 h</li> </ul>	5	2
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de tablas de verdad</li> <li>Deducción de valores de verdad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza las diferentes estructuras lógicas</li> <li>Resuelve tablas de verdad</li> <li>Clasifica un esquema molecular según el operador lógico o según la matriz principal.</li> <li>Identifica el operador principal de un esquema molecular</li> <li>Deduca los valores de verdad de las proposiciones simples</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 h</li> </ul>	5	2
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inferencias lógicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza una inferencia lógica</li> <li>Evalúa la validez de una inferencia lógica.</li> </ul> <p>• PRÁCTICA CALIFICADA 1</p>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 h</li> </ul>	5	2

**UNIDAD II: ALGEBRA APLICADA.**

**CAPACIDAD: Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado, así como sistemas de ecuaciones.**

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo literal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica términos semejantes y los reduce.</li> <li>Aplica diferentes estrategias para desarrollar expresiones algebraicas.</li> <li>Identifica signos de agrupación.</li> <li>Desarrolla cálculos con fracciones literales.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 h</li> </ul>	5	2
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuaciones de primer grado</li> <li>Ecuaciones literales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia términos de factores</li> <li>Transpone términos y factores</li> <li>Calcula la solución de una ecuación de primer grado</li> <li>Identifica una ecuación literal</li> <li>Factoriza la variable a despejar</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b>	5	2

		• Despeja una variable en una ecuación	• 2 h		
6	• Ecuaciones de segundo grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica una ecuación de segundo grado</li> <li>• Desarrolla los dos lados de la ecuación</li> <li>• Simplifica la ecuación a su forma general</li> <li>• Analiza las dos estrategias a seguir para resolver la ecuación</li> <li>• Resuelve la ecuación de segundo grado aplicando la fórmula general.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2
7	• Sistemas de ecuaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubre qué es la solución de un sistema de ecuaciones</li> <li>• Evalúa qué método utilizar para resolverlo</li> <li>• Revisa cuatro métodos para resolver un sistema de ecuaciones (anulación, sustitución, igualación y determinantes)</li> <li>• PRÁCTICA CALIFICADA 2</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2
8	Semana de exámenes parciales.		-		

### UNIDAD III: GEOMETRÍA PLANA.

**CAPACIDAD: Aplica fórmulas para el cálculo de áreas y perímetros de figuras simples y compuestas.**

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas y perímetros de figuras simples y compuestas</li> <li>• Resolución de triángulos con trigonometría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica figuras básicas junto con sus propiedades.</li> <li>• Aplica fórmulas para el cálculo de áreas y perímetros</li> <li>• Divide una figura compuesta en figuras simples</li> <li>• Aplica diferentes estrategias de cálculo para hallar el área y el perímetro de figuras compuestas.</li> <li>• Identifica diversos casos de triángulos.</li> <li>• Aplica fórmulas trigonométricas para resolver triángulos</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2

### UNIDAD IV: GEOMETRÍA ANALÍTICA Y VECTORES.

**CAPACIDAD: Utiliza relaciones binomiales entre dos variables y las grafica en el plano cartesiano.**

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano cartesiano, distancia entre puntos y áreas de polígonos.</li> <li>• Gráfico de ecuaciones de correspondencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los diferentes elementos de un plano cartesiano</li> <li>• Ubica puntos en un plano cartesiano</li> <li>• Identifica coordenadas de un punto</li> <li>• Descubre diferentes formas de hallar la distancia entre dos puntos</li> <li>• Generaliza la fórmula de distancia entre puntos</li> <li>• Aplica la distancia entre puntos en problemas prácticos</li> <li>• Descubre la fórmula para hallar el punto medio de un segmento</li> <li>• Relaciona ecuaciones de correspondencia con dos variables al gráfico de una</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2

		<p>curva en el plano cartesiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica el método punto por punto para graficar la curva de una ecuación de correspondencia.</li> </ul>			
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La recta.</li> <li>• Rectas paralelas y perpendiculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica diferentes tipos de ecuación de una recta.</li> <li>• Identifica las partes de una ecuación como pendiente y ordenada en el origen.</li> <li>• Relaciona cada parte de la ecuación con su respectivo gráfico</li> <li>• Generaliza la distancia de un punto a una recta mediante una fórmula.</li> <li>• Identifica cuándo dos rectas son paralelas</li> <li>• Identifica cuándo dos rectas son perpendiculares o simplemente secantes.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas con rectas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los conceptos aprendidos para hallar ecuaciones de rectas con características dadas.</li> <li>• Resuelve problemas prácticos con rectas</li> <li>• PRÁCTICA CALIFICADA 3</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La parábola.</li> <li>• Problemas con parábolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica fórmulas de parábolas con sus respectivos elementos.</li> <li>• Aplica fórmulas para hallar coordenadas de vértices y posiciones relativas de la gráfica.</li> <li>• Desarrolla problemas prácticos con parábolas.</li> <li>• Aplica diferentes criterios para la resolución de problemas.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La circunferencia.</li> <li>• Vectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubre la ecuación de una circunferencia.</li> <li>• Relaciona partes de una circunferencia con la ecuación</li> <li>• Aplica diferentes estrategias para resolver problemas con circunferencias</li> <li>• Identifica el concepto y uso de vectores</li> <li>• Relaciona propiedades de vectores</li> <li>• Aplica estrategias para resolver operaciones vectoriales</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebra de vectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubre fórmulas para hallar producto cartesiano y vectorial.</li> <li>• Relaciona conceptos de vectores con casos aplicativos</li> <li>• PRÁCTICA CALIFICADA 4.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del tema – 3 h</li> <li>• Ejercicios en aula - 2 h</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>	5	2
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, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación es permanente e integral, guarda coherencia con las capacidades y competencias propuestas. El promedio final se obtiene calculando primero el promedio de evaluaciones y luego aplicando la fórmula correspondiente. La nota mínima aprobatoria es ONCE, 0,5 es a favor del alumno en el promedio final.

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

$$PE = (P1+P2+P3+2*P4-MN) / 4$$

**Dónde:**

PF = Promedio final

EF = Examen final

PE = Promedio de prácticas

P1 = Primera Práctica Calificada.

P2 = Segunda Práctica Calificada.

P3 = Tercera Práctica Calificada

P4 = Cuarta Práctica Calificada.

MN= Menor nota de las Prácticas Calificadas

## VIII. FUENTES DE CONSULTA.

### Bibliográficas

- FIGUEROA GARCÍA, Ricardo. (2014) "Matemática básica 1". Lógica, capítulo 1. Lima-Perú: Edifiones RFG
- EGOAVIL VERA, Juan Raúl (2014) "Fundamentos de matemática: introducción al nivel universitario". Fundamentos de algebra, capítulo 2. Lima-Perú: Universidad Privada de ciencias Aplicadas.
- LARSON, Ron. (2015) "Fundamentos de algebra lineal". Sistemas de ecuaciones lineales, capítulo 1. México, D.F.: Cengage Learning Editores.
- ESPINOZA RAMOS, Eduardo (2007) "Geometría analítica plana". Sistema coordenado bidimensional, capítulo 2. Gráfica de una ecuación, capítulo 3. La línea recta, capítulo 4. La circunferencia, capítulo 5. La parábola, capítulo 7. Lima-Perú: Servicios Gráficos J.J.
- FIGUEROA GARCÍA, Ricardo (2006) "Geometría Analítica". Conceptos preliminares, gráficos de una ecuación, la línea recta, la circunferencia y la parábola. Lima-Perú: América.