
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	<b>Aritmética</b>	<b>Curso:</b>	CPA
<b>Horas Semanales:</b>	5 horas		
<b>Horas Semestrales:</b>	90 horas		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Ninguno		

## I. OBJETIVOS GENERALES

1. Resolver ejercicios y problemas por medio de operaciones aritméticas en el conjunto de números racionales e irracionales aplicando las propiedades correspondientes.
2. Emplear estrategias aritméticas, en la resolución de problemas que involucren conceptos de divisibilidad, regla de tres simple y compuesta, tanto por ciento, Máximo común divisor y mínimo común múltiplo, repartición Proporcional.
3. Adquirir destrezas mentales y en el uso de calculadoras, en la aplicación de los diferentes algoritmos.

## II. CONTENIDOS PROGRAMATICOS:

### UNIDAD 1: Números enteros.

Operaciones con los números naturales y enteros: Adición, Sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación logaritmación. Orden de prelación de las operaciones. Operaciones combinadas. Planteo y Resolución de Problemas.

### UNIDAD 2: Medidas.

Sistema métrico decimal. Medidas de longitud, de superficie, de volumen, de capacidad y de masa. Reducción de una unidad a otra, equivalencia entre las unidades. Problemas de aplicación.

### UNIDAD 3: Divisibilidad.

Caracteres de la divisibilidad. Números primos y compuestos. Descomposición de un número en sus factores primos. Máximo Común Divisor, Mínimo Común Múltiplo de dos o más números. Planteo y Resolución de Problemas.

### UNIDAD 4: Números fraccionarios



Principales propiedades. Reducción y simplificación de una fracción irreducible. Número Mixto. Operaciones con números fraccionarios y mixtos: adición, sustracción, multiplicación, división, expresión fraccionaria compleja. Fracción generatriz. Planteo y Resolución de Problemas

### UNIDAD 5: Potencias y raíces.

Elevación a una potencia y raíces de los números enteros y fraccionarios. Propiedades. Planteo y Resolución de Problemas.



### UNIDAD 6: Razones y Proporciones

Razón Aritmética y razón geométrica. Proporción aritmética y proporción geométrica. Propiedades fundamentales de la proporción geométrica. Cantidades directa e inversamente proporcionales. Regla de tres simple y compuesta, directa e inversa. Tanto por ciento (distintos casos). Repartición proporcional directa e inversa. Planteo y Resolución de problemas.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

### III. BIBLIOGRAFÍA

- Baldor Aurelio. Aritmética – Álgebra
- Enciclopedia Nova, Matemática para Educación Media.
- Giovanni, José R.: Matemática: 2° Grado – José R. Bonjorno. – San Paulo – FTD
- Gonzalez M.O, Mancill J. D. Álgebra Elemental Moderna – Volumen I y II
- Repetto, Celina H, Fesquet, Hilda B. Aritmética y Álgebra
- Ross H. Bardell y Abraham Spitzbart: Algebra Superior – Editorial Continental S.A.
- Von Lüken G, José R. Introducción a la Matemática. Editorial Librotec. Asunción – Paraguay 1998

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	<b>Algebra</b>	<b>Curso:</b>	CPA
<b>Horas Semanales:</b>	5 horas		
<b>Horas Semestrales:</b>	90 horas		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Ninguno		

## I. OBJETIVOS GENERALES

1. Resolver ejercicios y problemas por medio de operaciones algebraicas aplicando las propiedades correspondientes.
2. Resolver problemas en los que se precisen el planteamiento y resolución de ecuaciones empleando diferentes estrategias.
3. Adquirir destrezas mentales y en el uso de calculadoras, en la aplicación de los diferentes algoritmos.

## II. CONTENIDOS PROGRAMATICOS:

### UNIDAD 1: Nociones Preliminares de algebra.

Conceptos fundamentales. Simbolismo de las cantidades, de las relaciones y de las operaciones. Signos de agrupación. Expresión algebraica: definición, clasificación. Valor numérico de una expresión algebraica. Resolución de problemas.

### UNIDAD 2: Cantidades algebraicas enteras.

Operaciones con cantidades algebraicas enteras: adición, sustracción, multiplicación, división. Aplicaciones en problemas.

### UNIDAD 3: Cantidades algebraicas enteras.

Operaciones con cantidades algebraicas enteras: adición, sustracción, multiplicación, división. Aplicaciones en problemas.

### UNIDAD 4: Ecuaciones enteras



Ecuaciones. Clasificación. Principios generales que rigen las transformaciones de ecuaciones. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado, método de eliminación (sustitución, igualación y reducción). Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Propiedades de las raíces. Aplicación en problemas.

### UNIDAD 5: Divisibilidad y Factorización.

Divisibilidad del polinomio racional y entero en multiplicación por el binomio de la forma  $(x + a)$ . Teorema del resto. Formación del cociente en base al esquema de Ruffini - Briot. Productos y Cocientes Notables. Factorización de polinomios. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas.

### UNIDAD 6: Expresiones algebraicas fraccionarias

Simplificación de expresiones algebraicas fraccionarias. Operaciones con expresiones algebraicas fraccionarias. Resolver operaciones con expresiones fraccionarias complejas.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

### **UNIDAD 7: Teorías de los exponentes – Radicales**

Exponente entero, fraccionario, positivo y negativo. Raíces de un polinomio. Expresiones radicales, formas más simples de un radical. Operaciones con expresiones radicales. Racionalización.

### **UNIDAD 8: Ecuaciones Fraccionarias. Ecuaciones Irracionales**

Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución de sistemas de ecuaciones de primer grado, método de eliminación (sustitución, igualación y reducción). Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución de ecuaciones irracionales. Aplicaciones en problemas.

### **UNIDAD 9: Progresiones.**



Sucesiones. Progresiones. Definición. Progresiones aritméticas y geométricas. Principales propiedades. Aplicaciones en problemas.

### **UNIDAD 10: Fracciones simples**

Fracción polinómica propia e impropia. Descomposición en fracciones simples

### **III. BIBLIOGRAFÍA**

- Bardell y Spitzbart –Álgebra Superior
- Celina H. Repetto, Marcela E. Linskens, Hilda B. Fesquet – Aritmética y Algebra
- Giovanni, Jose R. Matemática: 2º Grado. - José R. Bonjorno.- San Paulo: FTD
- Hoffman, Wildering. Algebra y Trigonometria.
- M.O. González, J.D. Mancill – Algebra Elemental Moderna - Volumen I y II.
- Ross H. Bardell y Abraham Spitzbart – Algebra Superior – Editorial Continental S.A.
- Secchia, A, Pujol, F. Y Montiel, S. – Guía Matemática.
- Spiegel, Murria, R – Algebra Superior – Colección Schaum.
- Stanley A. Smith, Y otros – Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica – Pearson Educación – 1998.
- Vance, Elbridge P. Algebra y Trigonometría.- Ediciones: Fondo Educativo Interamericano – Bogotá – Colombia.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	<b>Geometría Analítica</b>	<b>Curso:</b>	CPA
<b>Horas Semanales:</b>	4 horas		
<b>Horas Semestrales:</b>	72 horas		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Ninguno		

## I. OBJETIVOS GENERALES

1. Valorar la importancia de la geometría analítica por su aplicación en otras disciplinas del saber y por su contribución en los adelantos técnicos y científicos.
2. Estudiar el sistema de coordenadas rectangulares y polares en el plano.
3. Utilizar las funciones lineales para modelizar y resolver situaciones problemáticas, seleccionando estrategias en función de la situación planteada.
4. Analizar y utilizar el concepto de la circunferencia y las secciones cónicas, para el planteo y resolución de problemas
5. Utilizar el razonamiento crítico para reconocer algunos lugares geométricos, a partir de las ecuaciones que la caracterizan, y en la resolución de problemas

## II. CONTENIDOS PROGRAMATICOS:

### UNIDAD 1:

Sistemas de coordenadas Cartesianas, Distancia dirigida. Coordenadas rectangulares en el plano. Distancia entre dos puntos. Fórmula del punto medio. División de un segmento en una razón dada. Área de un triángulo en el plano. Coordenadas polares en el plano.

### UNIDAD 2:

La recta. Pendiente de una recta, inclinación. Ecuaciones de las rectas: Explícita, Cartesiana, Segmentaria y la ecuación general de la recta. Ecuaciones paramétricas vectorial de una recta. Formas paramétricas. Escalares. Ecuación normal de la recta. Distancia de un punto a una recta. Intersección de rectas. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas.

### UNIDAD 3:

La circunferencia: concepto, definición y fórmulas. Ecuación de la circunferencia centro en el origen, Ecuación de la circunferencia centro  $c(h, k)$  la ecuación canónica y general, Rectas tangentes y normales a la circunferencia, intersección de rectas con la circunferencia secante, tangente y exterior, intersección entre dos circunferencias.

### UNIDAD 4:



Parábola: Definición construcción y fórmulas; ecuación de una parábola con vértice en el origen y ecuación de la parábola con vértice  $v(h, k)$

### UNIDAD 5:

Elipse: definición, construcción y fórmulas; ecuación de una elipse con centro en el origen y centro  $c(h, k)$ , lado recto excentricidad, directriz

### UNIDAD 6:



Hiperbola: Definición y ecuación; construcción y fórmulas;

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>Programa de Estudios</b>		

Ecuación de una hipérbola con centro en el origen y centro  $c(h; k)$ , lado recto, hipérbola equilátera; hipérbolas conjugadas, asíntotas, excentricidad.

### **III. BIBLIOGRAFÍA**

- Lehmann. Geometría Analítica, Utea
- Serie Schaum. Geometría Analítica
- DI PIETRO, Donato. Geometría Analítica del plano y del espacio y monografía / Donato Di Pietro.- 4ª ed.- Bs. As.: Alsina, 1981.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	<b>Trigonometría</b>	<b>Curso:</b>	CPA
<b>Horas Semanales:</b>	4 horas		
<b>Horas Semestrales:</b>	72 horas		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Ninguno		

## I. OBJETIVOS GENERALES

1. Aplicar postulados de la trigonometría en la resolución de problemas de aplicación prácticas.
2. Realizar demostraciones de de las relaciones y funciones trigonométricas.
3. Efectuar ejercicios de simplificación utilizando las propiedades de las funciones trigonométricas.
4. Resolver problemas de aplicación por medio de Triángulos rectángulos
5. Resolver problemas prácticos relacionados a triángulos oblicuángulos

## II. CONTENIDOS PROGRAMATICOS:



### UNIDAD 1: Nociones preliminares de la trigonometría

- 1.1 Angulo desde el punto de vista trigonométrico
- 1.2 Ángulos positivos y negativos
- 1.3 Sistemas de ejes coordenados rectangulares
- 1.4 Coordenadas de un punto
- 1.5 Longitud de un Arco

### UNIDAD 2: Funciones trigonométricas

- 2.1 Funciones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo
- 2.2 Funciones y cofunciones de un ángulo cualquiera
- 2.3 Signos de las funciones trigonométricas
- 2.4 Funciones trigonométricas de los ángulos notables..ValorNumérico
- 2.5 Circulo trigonométrico
- 2.6 Líneas trigonométricas.
- 2.7 Resolución de Triángulos rectángulos. Demostración de Teoremas sobre triángulos rectángulos Problemas

### UNIDAD 3: Funciones trigonométricas en la que intervienen dos ángulos

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

- 3.1 Adición y sustracción de ángulos
- 3.2 Fórmulas variadas:  $\text{sen}(A + B)$ ,  $\text{cos}(A + B)$ ,  $\text{tan}(A + B)$ ,  $\text{sen}(A - B)$ ,  $\text{cos}(A - B)$ ,  $\text{tan}(A - B)$ . Problemas de aplicación.
- 3.3 Multiplicación y división de ángulos.  $\text{sen } 2A$ ,  $\text{cos } 2A$ ,  $\text{tan } 2A$ ,  $\text{sen } A/2$ ,  $\text{cos}A/2$  ,  $\text{tan } A/2$ .



#### **UNIDAD 4: Transformaciones**

- 4.1 Ecuaciones trigonométricas
- 4.2 Identidades trigonométricas
- 4.3 Transformaciones de sumas de senos, cosenos, tangentes en un producto
- 4.4 Transformaciones de diferencias de senos, cosenos, tangentes en un producto
5. Capítulo V: Resolución **de triángulos Oblicuángulos**
  - 5.1 Teorema de coseno, seno y tangente. Demostración de Teoremas Relacionados a triángulos Oblicuángulos
  - 5.2 Resolución de triángulos oblicuángulos, problemas

#### **III. BIBLIOGRAFÍA**

- Trigonometría – James Gehrmann y Tomas Lester
- Trigonometría Ayres
- Trigonometría. A Baldor
- Algebra y Trigonometría. Denis Zill



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	<b>Física</b>		<b>Curso:</b>	CPA
<b>Horas Semanales:</b>	<b>Teóricas:</b>	4		
	<b>Prácticas:</b>	4		
<b>Horas Semestrales:</b>	<b>Teóricas:</b>	72		
	<b>Prácticas:</b>	72		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Ninguno			

## I. OBJETIVOS GENERALES

1. La física es la ciencia que investiga los conceptos fundamentales de la materia, la energía, el Diferenciar diferentes sistemas de unidad de medidas utilizada en la física.
2. Resolver problemas de aplicación utilizando leyes y principios de física.
3. Identificar unidades de medida de diferentes tipos de magnitudes.

## II. CONTENIDOS PROGRAMATICOS:

### UNIDAD 1: Magnitudes y mediciones:

Magnitud: Definición – Magnitudes Escalares. Vectoriales: Definiciones – Representación grafica de una magnitud vectorial – Sistema Internacional magnitudes fundamentales derivadas – Análisis dimensional. Problemas de aplicación.

### UNIDAD 2: Mecánica:



Definición – concepto estático de fuerza: deformaciones – Sólido rígido – composición de fuerza colineales y de igual sentido y de sentido contrario – composición de dos fuerzas concurrentes y descomposición de una fuerza en dos direcciones perpendiculares: solución analítica y solución gráfica – Rozamiento - momento de una fuerza – Teorema de Varignon – par de fuerza – Composición analítica y grafica de fuerza paralelas – Composición de fuerzas coplanares con un punto de aplicación común – equilibrio de las maquinas simples: palancas, polea fija, polea móvil, torno y plano inclinado. Problemas de aplicación.

### UNIDAD 3 Cinemática:

Definición – Trayectoria – concepto de velocidad – movimiento rectilíneo uniformemente variado: definición y formulas – aplicación al ascenso y caída vertical de los cuerpos en el vacío – movimiento circular uniforme: definición, periodo y frecuencia – velocidad tangencial y angular: Definiciones y fórmulas – aceleración centrípeta: definición y formulas. Problemas de aplicación.

### UNIDAD 4 Dinámica:

Definición – leyes de la dinámica – Concepto dinámico de fuerza – relación entre la masa y el peso del cuerpo – Impulso y cantidad de movimiento: definición y formulas – principios de conservación de la cantidad de movimiento – fuerza centrípeta y fuerza centrífuga – trabajo mecánico: Definición y Formulas.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>Programa de Estudios</b>		

Energía: Definición – energía potencial y cinemática: formulas – principios de la conservación de la energía – aplicaciones – péndulo simples: formulas y leyes. Potencia: definición y formulas. Problemas de aplicación.

#### **UNIDAD 5 Hidrostática:**

Definición – Fluido perfecto: definición – presión: definición y formulas – principio de Pascal – prensa hidráulica – densidad peso específico absoluto y relativo: definiciones y formulas – teorema general de la hidrostática: enunciado y demostración – vasos comunicantes con líquidos iguales y diferentes.

Principio de Arquímedes – aplicación a la determinación de pesos específicos. Bombas hidráulicas de émbolo - sifón. Problemas de aplicación

### **III. BIBLIOGRAFÍA**

- Física General 1 y 2. Alberto Maiztegui ( Editorial Kapeluz)
- Física principio con aplicación. Douglas C. Ginacoli (Prentice-Hall. Hispanoamericana S.A.)
- Física Conceptual. I. Paul G. Hewitt (Addson- Wesley Iberoamericana S.A)
- Física General. Colección Schaum (McGraw-hill)
- Física 1,2, y 3 José Bonjorno y otros.