

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

Materia:	Aritmética	Curso:	CPA
Horas Semanales:	5 horas		
Horas Semestrales:	90 horas		
Pre-Requisitos:	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.

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

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

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

Materia:	Algebra	Curso:	CPA
Horas Semanales:	5 horas		
Horas Semestrales:	90 horas		
Pre-Requisitos:	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.

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

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.

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

Materia:	Geometría Analítica	Curso:	CPA
Horas Semanales:	4 horas		
Horas Semestrales:	72 horas		
Pre-Requisitos:	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;

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

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.



Programa de Estudio

Materia	Trigonometría	Curso	CPA
Horas Semanales	4 horas		
Horas Semestrales:	72 horas		
Pre-Requisitos:	Ninguno		

Objetivo General

- Aplicar postulados de la trigonometría en la resolución de problemas de aplicación prácticas

Objetivos Específicos

- Realizar demostraciones de las relaciones y funciones trigonométricas
- Efectuar ejercicios de simplificación utilizando las propiedades de las funciones trigonométricas
- Resolver problemas de aplicación por medio de Triángulos rectángulos
- Resolver problemas prácticos relacionados a triángulos oblicuángulos

Capítulo I: Nociones preliminares de la Trigonometría

- 1.1 Sistemas de ejes coordenados rectangulares.
- 1.2 Coordenadas de un punto.
- 1.3 Ángulo desde el punto de vista trigonométrico.
- 1.4 Ángulos positivos y negativos.
- 1.5 Sistemas de medidas angulares: sexagesimal, centesimal, radián.
- 1.6 Longitud de un arco y área del sector circular.

Capítulo II: 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 Gráfica de las funciones seno, coseno y tangente.
- 2.4 Signos de las funciones trigonométricas.
- 2.5 Funciones trigonométricas de los ángulos notables.
- 2.6 Valor Numérico.
- 2.7 Circunferencia trigonométrica.
- 2.8 Líneas trigonométricas.
- 2.9 Reducción de ángulos al primer cuadrante.



2.10 Funciones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y conjugados.

Capítulo III: Triángulos Rectángulos

- 3.1 Teorema de Pitágoras.
- 3.2 Ángulo de elevación y depresión.
- 3.3 Resolución de triángulos rectángulos.
- 3.4 Problemas que se resuelven con triángulos rectángulos.

Capítulo IV: Identidades y Ecuaciones

- 4.1 Relaciones trigonométricas fundamentales y derivadas
- 4.2 Simplificación de expresiones trigonométricas
- 4.3 Identidades Trigonométricas
- 4.4 Ecuaciones Trigonométricas.

Capítulo V: Funciones trigonométricas en las que intervienen dos ángulos

- 5.1 Funciones trigonométricas de la suma y diferencia de dos ángulos.
- 5.2 Funciones trigonométricas del ángulo doble.
- 5.3 Funciones trigonométricas del ángulo medio.

Capítulo VI: Transformaciones

- 6.1 Transformación en producto de sumas de funciones trigonométricas.
- 6.2 Transformación en producto de diferencias de funciones trigonométricas.

Capítulo VII: Triángulos Oblicuángulos

- 2.1 Teorema del seno y del coseno.
- 2.2 Resolución de triángulos oblicuángulos.
- 2.3 Problemas que se resuelven con triángulos oblicuángulos.

Metodología:

Las clases se desarrollarán de manera teóricas prácticas. Las técnicas utilizadas serán demostrativas, expositivas y explicativas de manera Presencial.

Recursos:

Los recursos utilizados durante el desarrollo de programático serán pizarrón,



proyectores y proyectores multimedia

Evaluación:

La evaluación será efectuada según lo estipulado en el reglamento del Curso Probatorio de Admisión de dos parciales acumulativos y un examen final.

Bibliografía:

- Ayres Jr., F. (2010). Trigonometría (2a ed.). McGraw-Hill.
- Baldor, A. (2015). Trigonometría (3a ed.). Grupo Editorial Patria.
- Gehrman, J., & Lester, T. (2005). Trigonometría (5a ed.). Pearson Educación.
- Zill, D. (2012). Álgebra y Trigonometría (4a ed.). Cengage Learning.

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

Materia:	Introducción: a los sistemas computacionales y programación		Curso:	CPA
Horas Semanales:	Teóricas:	2		
	Prácticas:	2		
Horas Semestrales:	Teóricas:	36		
	Prácticas:	36		
Pre-Requisitos:	Ninguno			

I. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos de esta materia son desarrollar en el alumno las capacidades de:

1. Aplicar conocimientos matemáticos, científicos y de ingeniería.
2. Identificar, formular y resolver problemas.
3. Usar técnicas, capacidades, y herramientas modernas de computación.

II - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al término de este curso los alumnos deberán haber desarrollado las siguientes capacidades:

1. Utilizar funciones para solucionar problemas básicos.
2. Desarrollar programas basados en convenciones estándares de codificación, tales como: identificadores (nombre de variable, constantes, métodos y clases) y documentación.
3. Organizar programas modulares basados en estructura de secuencias, selección y de control de repetición.
4. Identificar y utilizar los diferentes tipos de datos.
5. Utilizar datos escalares y colección de elementos.
6. Reconocer y utilizar algoritmos y estructuras de datos simples
7. Abrir, leer y escribir a un archivo de texto plano.

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

III. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Unidad I

Nociones básicas

1. Introducción a la informática, componentes básicos de una computadora y codificación de la información. Herramientas para la educación: uso

Unidad II

Introducción a la programación

1. ¿Qué es programar?
2. Introducción a la programación: Algoritmos, programas, lenguajes de programación, traductores, depurador y herramientas de programación.

Unidad III

Programación

1. Estructura de un programa, tipos de sentencias, sentencias comunes de escape, palabras reservadas, comentarios y documentación
2. Tipos de datos, operadores, expresiones y variables.
3. Estructuras de control: if, if-else, if-elseif-else, switch-case
4. Bucles: for, while, foreach
5. Objetos: Uso de objetos y métodos preconstruidos.
6. Funciones: Creación y uso, con o sin parámetros y valores de retorno
7. Ámbito de variable

Unidad IV

Algoritmos y estructuras de datos simples.

1. Colecciones: Arreglos, Listas, Diccionarios. Operaciones con colecciones.
2. Algoritmos: Sumatoria de elementos, Búsqueda Lineal, Ordenación de listas

Unidad V

Manejo de archivos

1. Lectura y escritura a archivos de texto

IV. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

En esta materia se enseñan las bases de la programación utilizando un lenguaje de programación. La elección de dicho lenguaje está sujeta al análisis continuado de la situación del estado del arte y de las últimas recomendaciones didácticas. Pero lenguajes como Python, Java, C# u otro podría ser utilizado en coordinación con otras materias a través de la Dirección de la carrera para asegurar una mezcla coherente de lenguajes.

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

Clases Teóricas: Los alumnos deberán leer previamente los materiales antes de la clase.

Clases Prácticas: En aula, resolver ejercicios, con la guía del profesor de la clase. Estas prácticas son de carácter individual y grupal. Además de los ejercicios que se desarrollan en aula, a los alumnos se les entregan: Ejercicios y proyectos para resolver en la casa.

Clases de Laboratorio: Resolver con la computadora ejercicios y proyectos, con la guía del profesor de laboratorio.

V- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según el reglamento vigente del CPA.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Miller, Brad; Rescnick, Paul; Murphy, Lauren (2008). Fundamentos de la programación Python. Free Software Foundation, Inc. Disponible en línea: <https://runestone.academy/runestone/books/published/fopp/index.html>
 - Barry, Paul (2016). Head First Python, SecondEdition. O'Reilly.
 - Shaw, Zed (2013). Learn Python thehardway, Thirdedition. Addison-Wesley Professional.
 - Matthes, Eric (2015). Python CrashCourse: A hands-on, Project basedintroduction to programming. No StarchPress.
- Zelle, John (2010). Python Programming: AnIntroduction to computerscience, secondedition. Franklin, Beedle&