



FACULTAD POLITÉCNICA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. Datos Identificación

| Carrera | Ingeniería Eléctrica | Pre-requisito | Bachillerato Concluido |
|--------------------------|----------------------|--|------------------------|
| Asignatura | Matemática | Carga horaria Semestral/anual | 80 horas |
| Año/Semestre | Ingreso | Carga horaria semanal | 4 horas |
| Código de identificación | 146A | Clases teóricas | 50 horas |
| Área de formación | Admisión | Clases prácticas (detallar Conforme a necesidad) | 30 horas |
| Plan curricular | ----- | Créditos | ----- --- |
| Versión del programa | V1 - 03/2021 | | |

II. Fundamentación

La primera de las ciencias matemáticas es la Aritmética, es la ciencia matemática que tiene por objeto el estudio de los números y el Álgebra, es la ciencia que estudia la cantidad considerada del modo más general posible, su origen se remonta a la operación de contar, siendo esta operación la base del comercio rudimentario del hombre primitivo.

La trigonometría permite establecer relaciones entre ángulos y lados, y es clave en las Matemáticas de la Ingeniería, ya que se necesita para avanzar en otros tópicos de números complejos, ecuaciones diferenciales, álgebra y geometría.

La experiencia ha demostrado que la mayoría de los postulantes no recuerdan o no han abordado todos los contenidos que relacionan la Trigonometría, Geometría, Aritmética y Álgebra, por lo que, para fortalecer estas capacidades, la enseñanza de Matemática juega un papel fundamental y es el objetivo de la inclusión de esta asignatura en el Proceso de Admisión a la carrera de Ingeniería Eléctrica.

III. Competencias Genéricas:

- Desarrollar las capacidades de la comunicación, el razonamiento lógico, el conocimiento general, necesarios de acuerdo al perfil del ingresante de cada carrera.
- Adquirir y consolidar la capacidad de actuar creativamente en el análisis,

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



síntesis y resolución de problemas de forma a ir fortaleciendo la excelencia académica.

- Manifestar la capacidad de transferir a la dimensión personal y/o profesional, las potencialidades adquiridas, como base sustentable de un nuevo posicionamiento ante los requerimientos y desafíos que hacen a la formación de una persona como parte de la comunidad educativa de la FPUNE.

IV. Competencias Específicas:

- Aplicar el pensamiento reflexivo y lógico, la capacidad analítica y de abstracción, formulando conjeturas, realizando inferencias, deducciones y relacionando datos diversos de contenidos como la algorítmica, la matemática, la física, el cálculo en el abordaje de situaciones problemáticas, fortaleciendo su autonomía y su capacidad para investigar.

V. Contenidos programáticos:

Unidad I. Nociones de Aritmética

- 1.1. Definir y aplicar aritmética.
- 1.2. Resolver operaciones de suma, resta, multiplicación y división.
- 1.3. Resolver problemas tipos sobre números enteros.
- 1.4. Definir y aplicar el uso de signos de agrupación: paréntesis, corchetes, llaves y barras.
- 1.5. Aplicar el máximo común divisor y Mínimo común múltiplo.
- 1.6. Aplicar operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación y división.
- 1.7. Aplicar conversión entre números fraccionarios y números mixtos.
- 1.8. Definir y aplicar fracción generatriz de fracción decimal periódica pura y mixta.
- 1.9. Identificar regla de tres simples y tres compuesta.

Unidad II. Expresiones Algebraicas y Ecuaciones

- 2.1. Definir Álgebra.
- 2.2. Clasificar las expresiones algebraicas.
- 2.3. Definir y aplicar la potenciación y radicación.
- 2.4. Resolver operaciones con polinomios.
- 2.5. Resolver factorización de polinomios.
- 2.6. Aplicar el método de descomposición por evaluación. Regla de Ruffini.
- 2.7. Definir y aplicar mínimo Común Múltiplo de expresiones algebraicas.
- 2.8. Resolver simplificación de fracciones algebraicas.
- 2.9. Resolver suma, resta, multiplicación y división de fracciones algebraicas.
- 2.10. Definir ecuaciones.
- 2.11. Aplicar ecuaciones de primer de grado con una incógnita.
- 2.12. Resolver sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas: método de reducción, igualación y sustitución.
- 2.13. Resolver sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas.
- 2.14. Resolver ejercicios que involucren problemas.

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



- 2.15. Aplicar ecuaciones de segundo grado.
- 2.16. Aplicar cálculo de raíces de una ecuación de segundo grado por fórmula general y por factorización.
- 2.17. Aplicar ecuaciones con radicales.

Unidad III. Logaritmos

- 3.1. Definir logaritmos.
- 3.2. Aplicar Propiedades.
- 3.3. Identificar logaritmo decimal.
- 3.4. Identificar logaritmo neperiano.
- 3.5. Identificar ecuación exponencial.
- 3.6. Identificar ecuación logarítmica.

Unidad IV. Números Complejos

- 4.1. Definir números complejos.
- 4.2. Representar en el plano cartesiano.
- 4.3. Definir e identificar la forma algebraica.
- 4.4. Definir e identificar la forma cartesiana.
- 4.5. Definir e identificar forma trigonométrica de números complejos.
- 4.6. Definir e identificar el módulo y argumento.
- 4.7. Definir e identificar la forma polar de números complejos.
- 4.8. Aplicar las transformaciones de números complejos.
 - 4.8.1. Algebraica.
 - 4.8.2. Polar.
 - 4.8.3. Trigonométrica.
 - 4.8.4. Cartesiana.
- 4.9. Elaborar operaciones con números complejos.

Unidad V. Triángulos

- 5.1. Reconoce los elementos de un triángulo.
- 5.2. Enumera la clasificación de los triángulos, atendiendo a sus lados y ángulos.
- 5.3. Identifica las rectas y puntos notables en el triángulo.
- 5.4. Resuelve problemas con ángulos en triángulos.
- 5.5. Resuelve problemas con perímetro y área de triángulos.

Unidad VI. Nociones preliminares de Trigonometría

- 6.1. Define el concepto de Trigonometría.
- 6.2. Define e identifica ángulos desde el punto de vista trigonométrico.
- 6.3. Identifica y representa los ángulos positivos y negativos.
- 6.4. Analiza los sistemas de medida de ángulos.
 - 6.4.1. Sexagesimal
 - 6.4.1.1. Medida incompleja y compleja. Grados, minutos y segundos.
 - 6.4.1.2. Conversión de una medida compleja a incompleja.

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



- 6.4.1.3. Conversión de unidades incomplejas a complejas.
- 6.4.2. Circular.
- 6.4.3. Centesimal.
- 6.4.3.1. Medida en grados, minutos y segundos centesimales.
- 6.5. Distingue los métodos de conversión entre los sistemas de medida de ángulo.
- 6.5.1. Convierte de radianes a grados sexagesimales.
- 6.5.2. Convierte de radianes a grados centesimales.
- 6.5.3. Convierte de grados sexagesimales a radianes.
- 6.5.4. Convierte de grados sexagesimales a grados centesimales.
- 6.5.5. Convierte de grados centesimales a grados sexagesimales.
- 6.6. Define la longitud de arco.
- 6.7. Define sector circular.
- 6.8. Resuelve ejercicios de aplicación de longitud de arco.
- 6.9. Representa el sistema de coordenadas rectangulares.
- 6.10. Valora a la Trigonometría como una herramienta clave para Matemáticas Superiores.

Unidad VII. Funciones Trigonómicas

- 7.1. Define las funciones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.
- 7.2. Representa gráficamente las funciones trigonométricas.
- 7.3. Identifica los signos de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes.
- 7.4. Define las funciones trigonométricas de ángulos notables.
- 7.5. Señala los valores numéricos de expresiones matemáticas con funciones trigonométricas de ángulos notables.
- 7.6. Representa el Círculo trigonométrico y Líneas trigonométricas.
- 7.7. Identifica la reducción al primer cuadrante.
- 7.8. Define y aplica las funciones Trigonómicas inversas.
- 7.9. Define y aplica el Teorema de Pitágoras.
- 7.10. Relaciona la conversión de una pendiente expresada en porcentaje a la tangente del ángulo sexagesimal.
- 7.11. Resuelve problemas que involucran triángulos rectángulos.

Unidad VIII. Otras Funciones Trigonómicas

- 8.1. Define y aplica las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos.
- 8.2. Define y aplica las funciones trigonométricas de la diferencia de dos ángulos.
- 8.3. Define y aplica las funciones trigonométricas del ángulo duplo.
- 8.4. Define y aplica las funciones trigonométricas del ángulo triplo.
- 8.5. Define y aplica las funciones trigonométricas del ángulo mitad.
- 8.6. Define y aplica las transformaciones de suma de las Funciones Trigonómicas en Producto.

Unidad IX. Relaciones entre Funciones Trigonómicas

- 9.1. Reconoce las relaciones fundamentales entre las funciones trigonométricas de un mismo ángulo.
- 9.2. Diferencia entre ecuación trigonométrica e identidad trigonométrica.

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



- 9.3. Aplica ecuaciones trigonométricas de primer grado.
- 9.4. Aplica ecuaciones trigonométricas de segundo grado.
- 9.5. Demuestra las identidades trigonométricas.
- 9.6. Aplica la simplificación con expresiones trigonométricas.

Unidad X. Resolución de Triángulos

- 10.1. Define la ley de los senos.
- 10.2. Define la ley de los cosenos.
- 10.3. Aplica el área de un triángulo por fórmula de Herón.
- 10.4. Aplica el área de un triángulo a partir de los lados y los ángulos comprendidos entre ellos.
- 10.5. Identifica el ángulo de elevación o depresión.
- 10.6. Identifica ángulos verticales y horizontales.
- 10.7. Resuelve ejercicios y problemas sobre triángulos que tengan que ver con ángulos de depresión o elevación.
- 10.8. Resuelve problemas que involucren triángulos oblicuángulos.
- 10.9. Valora a la Trigonometría como una herramienta clave para matemáticas superiores.

Unidad XI. Entes Geométricos Fundamentales

- 11.1. Comprende las nociones primitivas, postulados y axiomas; las definiciones de los entes geométricos básicos.
- 11.2. Conoce y aplica las ecuaciones de una recta, así como la pendiente de una recta.
- 11.3. Representa las rectas perpendiculares y paralelas.
- 11.4. Identifica las rectas paralelas cortadas por una secante y la relación entre los ángulos formados con la misma.
- 11.5. Identifica un plano y reconoce sus aplicaciones.
- 11.6. Reconoce los diferentes tipos de ángulos: agudos, rectos, llanos, adyacentes, consecutivos, opuestos por el vértice, complementarios y suplementarios.

Unidad XII. Polígono y Poligonales.

- 12.1. Resuelve problemas con ángulos internos y externos de un polígono.
- 12.2. Resuelve problemas con suma de ángulos de un polígono.
- 12.3. Distingue los cuadriláteros, paralelogramos, las propiedades de las mismas. Clasificación.
- 12.4. Conoce las propiedades de un trapecio y la clasificación de la misma.
- 12.5. Resuelve problemas con polígonos regulares.
- 12.6. Perímetro y área de polígonos: cuadriláteros y polígonos de más de cuatro lados.

Unidad XIII. Segmentos Proporcionales

- 13.1. Describe razón y proporción.
- 13.2. Enumera las propiedades de las proporciones: cuarta proporcional, tercera proporcional, media proporcional.
- 13.3. Analiza la serie de razones iguales: razón de dos segmentos.

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



- 13.4. Resuelve problemas del teorema de Tales.
- 13.5. Identifica y resuelve ejercicios de semejanza de triángulos.
- 13.6. Distingue la proporcionalidad de las alturas de dos triángulos semejantes.

Unidad XIV. Circunferencia y Círculo

- 14.1. Identifica la circunferencia y círculo, así como los puntos interiores y exteriores de la misma.
- 14.2. Identifica las circunferencias iguales, y los elementos de una circunferencia: arco, cuerda, radio y diámetro.
- 14.3. Describe las posiciones de una recta y una circunferencia.
- 14.4. Identifica y resuelve problemas con ángulos de la circunferencia: ángulos inscritos; ángulos circunscriptos, ángulos centrales y arcos correspondientes.
- 14.5. Reconoce la semicircunferencia y semicírculo.
- 14.6. Describe las posiciones relativas de dos circunferencias.
- 14.7. Resuelve problemas de circunferencias y polígonos: Polígonos inscritos en una circunferencia, polígonos circunscriptos en una circunferencia.
- 14.8. Resuelve problemas con áreas de regiones sombreadas entre polígonos

Unidad XV. Poliedros y Cuerpos Redondos

- 15.1. Resuelve problemas con prismas, paralelepípedos: área lateral, área total y volumen.
- 15.2. Resuelve problemas con diferentes tipos de pirámides: área lateral, área total y volumen.
- 15.3. Enumera la clasificación de los cuerpos redondos: Cilindro, Cono, Esfera.
- 15.4. Resuelve problemas con cuerpos redondos: Área Lateral, Área total, y volumen.

VI. Metodología de Enseñanza-aprendizaje:

La metodología aplicada en las clases se corresponderá con las capacidades a ser logradas o fortalecidas en el postulante, se potenciará el aprendizaje autónomo, a través de herramientas tecnológicas, con procedimientos que combinen estrategias didácticas como:

- Clase magistral
- Resolución de ejercicios
- Demostraciones
- Resolución de problemas

Entre los recursos auxiliares a ser utilizados se citan las plataformas Classroom, textos físicos y digitales, grabaciones de videos, entre otros utilizados tradicionalmente para la enseñanza de la asignatura.

VII. Metodología de Evaluación:

El sistema de evaluación se realizará conforme a lo establecido en el Proyecto de Admisión vigente en la FPUNE.

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



VIII. Bibliografía básica:

- BALDOR, A. “**Aritmética**”. México: Editorial Patria. 2009.
- BALDOR, A. “**Álgebra**”. México: Editorial Patria. 2009.
- GIOVANNI, J., BONJORNO, J.ACOSTA, R. Y GIOVANNI JR., J “**Matemática Fundamental**”. São Paulo: Editorial FTD. 1998.
- BALDOR, Aurelio.“**Geometría Plana y del Espacio con una Introducción a la Trigonometría**”. México: Grupo Editorial Patria. 2008.
- REPETTO, Celina H. “**Trigonometría y Elementos de Análisis Matemático/ Celina H. Repetto e Hilda B. Fesquet**”. Buenos Aires: Kapelusz. 1968-278p.
- SECCHIA, Ángel P. “ **Trigonometría/ Ángel P. Secchia y Severino B. Montiel.** ” Asunción: 1979.-142p.

IX. Bibliografía complementaria:

- BARNET, R. Y NOLASCO, M. “**Álgebra Elemental**”. México: McGraw-Hill. 1987.
- SPIEGEL, M. “**Álgebra Superior (Serie Schaum)**”. México: McGraw-Hill. 1998.
- CENTURION, N. “ **Exponente 1 Matemática.** ” Asunción: 2009.
- DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José. “Fundamentos de Matemática Elementar – Geometría Plana”. Sao Paulo. Atual Editora, 1997.
- CLEMENS, Stanley R.y O'DFEER, Phanes G. “Geometría con Aplicaciones y Resoluciones de Problemas”. Addison Wesley Longman de México, S. A., 1998.
- KINDLE, Joseph “Geometría Analítica Plana y del Espacio” Colección Schaum. México, 2007.

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.