



UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACION  
JORNADA DIARIA VESPERTINA

26/09/2023

Curso:  
Pre-requisitos:

Matemática Básica

Código: 094503

### JUSTIFICACIÓN:

Prácticamente toda teoría en las ciencias e ingeniería es formulada en términos matemáticos, por lo que es fundamental para todo estudiante de Ingeniería que comienza, revisar y desarrollar conceptos y procedimientos del precálculo y la geometría analítica.

### DESCRIPCIÓN:

En este curso se forman y desarrollan conceptos del precálculo de ingeniería. El curso gira alrededor del concepto de función, sus distintas representaciones y tipos, poniendo especial énfasis en su relación con la geometría analítica

### OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante desarrolle su capacidad de análisis y pensamiento lógico para emplearlos en la formulación y resolución de problemas del precálculo de Ingeniería, haciendo énfasis en los conceptos que servirán como base para el estudio del cálculo.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Que estudiante formule y comprenda los conceptos de ecuación y función de una variable, los distintos tipos, dominios de representación y aplicaciones de cada uno.
2. Que el estudiante sea capaz de resolver y formular problemas con base en los conceptos elementales del precálculo y la geometría analítica, así como vincularlos a situaciones en otros dominios del conocimiento.
3. Que el estudiante pueda desarrollar sus habilidades en el modelado matemático elemental.

### CONTENIDOS

#### Unidad 1. Algebra (repaso)

- 1.1 Operaciones fundamentales con monomios y polinomios
  - 1.1.1 Suma, resta, multiplicación y división
- 1.2 Productos y Cocientes Notables.
- 1.3 Factorización
- 1.4 Fracciones Algebraicas

#### Unidad 2. Ecuaciones, Desigualdades y Geometría Analítica

- 2.1 Solución de ecuaciones de una variable
  - 2.1.1 Ecuaciones lineales
  - 2.1.2. Ecuaciones cuadráticas
  - 2.1.3 Ecuaciones con expresiones racionales
  - 2.1.4 Ecuaciones con radicales
  - 2.1.5 Ecuaciones con valor absoluto
  - 2.1.6 Ecuaciones que conducen a cuadráticas
- 2.2 Solución de problemas de aplicación
- 2.3 Desigualdades y solución de inecuaciones
  - 2.3.1 Inecuaciones lineales

- 2.3.2 Inecuaciones no lineales
- 2.3.3 inecuaciones con expresiones racionales
- 2.3.4 inecuaciones con valor absoluto
- 2.4 Geometría Analítica
  - 2.4.1 Coordenadas Rectangulares
  - 2.4.2 Ecuaciones y Lugares Geométricos
  - 2.4.3 La línea recta
  - 2.4.4 La circunferencia

### **Unidad 3. Funciones y Gráficas**

- 3.1 Concepto de función. Dominio y Rango
- 3.2 Gráficas de Funciones
  - 3.2.1 Prueba de la recta vertical y horizontal; Determinación de dominio y rango
  - 3.2.2. Funciones crecientes y decrecientes; conceptos intuitivos de máximos y mínimos
  - 3.2.3 Funciones definidas por pedazos; conceptos intuitivos de continuidad
- 3.3 Transformación de funciones. Propiedades
- 3.4 Valores extremos de funciones y la función cuadrática
- 3.5 Problemas de optimización
- 3.6 Combinación de funciones. Composición de funciones.
- 3.7 Funciones uno a uno y funciones inversas. propiedades

### **Unidad 4. Funciones polinomiales y racionales**

- 4.1 Funciones polinomiales y sus gráficas. Propiedades y extremos locales
- 4.2 Ceros reales de polinomios
  - 4.2.1 División de polinomios y algoritmo de la división
  - 4.2.2 División Sintética.
  - 4.2.3 Teorema del residuo y del factor
  - 4.2.4 Teorema de los ceros racionales
  - 4.2.5 Regla de los signos de descartes
  - 4.2.6 El teorema de las cuotas superior e inferior
- 4.3 Números complejos
- 4.4 Raíces complejas: teorema fundamental del álgebra y teorema de factorización completa.
- 4.5 Teorema de los ceros y de las raíces conjugadas
- 4.6 Funciones racionales y sus gráficas.

### **4.7 Unidad 5. Funciones exponenciales y logarítmicas**

- 5.1 funciones exponenciales y logarítmicas. Gráficas y propiedades
- 5.2 Función exponencial y logarítmico natural. Gráficas y propiedades
- 5.3 Leyes de los logaritmos y fórmula de cambio de base.
- 5.4 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
- 5.5 Aplicaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas

### **Unidad 6. Funciones Trigonométricas de ángulos**

#### **Funciones trigonométricas de ángulos agudos**

- 6.1 Funciones trigonométricas de ángulos notables (30, 60 y 45)
- 6.2 Funciones trigonométricas de ángulos en general
- 6.3 Resolución de triángulos rectángulos. Áreas de triángulos
- 6.4 Resolución de triángulos oblicuángulos
  - 6.4.1 Ley de senos
  - 6.4.2 Ley de cósenos

## Unidad 7. Funciones trigonometricas de números reales

Circulo trigonométrico unitario. Angulo de referencia

7.1 Funciones trigonometricas de números reales. Graficas y propiedades

7.2.1 Graficas de las funciones trigonometricas

7.2.1 Transformaciones de funciones trigonometricas

## Unidad 8. Trigonometría Analítica

8.1 Identidades Trigonometricas fundamentales

8.2 Formulas para la suma y resta de ángulos; Angulo doble y producto-suma

8.3 Funciones trigonometricas inversas, Graficas, Restricciones de dominios y rangos

8.4 Ecuaciones Trigonometricas

8.5 Problemas de Aplicación

### EVALUACIÓN

|  |                   |
|--|-------------------|
| Primer Parcial                                   | 10 puntos         |
| Segundo Parcial                                  | 20 puntos         |
| Laboratorios, tareas y trabajos de investigación | 20 puntos         |
| Examen Final                                     | <u>50 puntos</u>  |
| <b>Nota Final</b>                                | <b>100 puntos</b> |

### BIBLIOGRAFÍA

Stewart, J. et al., Precálculo. Tercera edición. México: International Thompson Editores.

#### Otras referencias

Swokoski, E. y Cole, J. "Álgebra y trigonometría con geometría analítica". Novena edición, México, Editorial Thomson Editores.

Rich, B. Geometría. Editorial McGrawHill