

**CURSOS DE SERVICIOS  
PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CODIGO: INM-108**

**NOMBRE DEL CURSO: MATEMATICAS OPERATIVAS**

**REQUISITOS:**

**DURACION DEL SEMESTRE: 16 SEMANAS**

**NUMERO DE CREDITOS: 4**

**SEGUNDO SEMESTRE DEL 2005**

**1. CARACTERIZACIÓN**

Es un curso de pensum de Ingeniería, de ciclo básico, habilitable y validable.

**2. OBJETIVOS**

Una vez aprobada la asignatura, el estudiante debe estar en capacidad de utilizar los conceptos básicos del Algebra y la trigonometría en la solución de problemas matemáticos de interés en el área de ingeniería y en particular:

- 2.1.** Poder realizar en cualquier conjunto numérico: factorización, potenciación y solución de inecuaciones. Descomponer una fracción racional en fracciones parciales.
- 2.2.** Operar adecuadamente con funciones y ecuaciones polinómicas y las correspondientes aplicaciones. Analizar otros tipos de funciones algebraicas .
- 2.3.** Saber operar con funciones exponenciales y logarítmicas y sus respectivas aplicaciones.
- 2.4.** Conocer los elementos fundamentales de trigonometría para resolver problemas típicos de ingeniería.
- 2.5.** Conocer los números complejos y sus diferentes representaciones.
- 2.5.** Resolver ecuaciones lineales utilizando el método de Gauss- Jordan

### **3. METODOLOGIA**

**3.1** Exposición magistral del docente.

**3.2** Talleres semanales dirigidos por el monitor.

### **4. EVALUACION**

Deben efectuarse cuatro evaluaciones del 25%, las fechas se establecen al comienzo de cada semestre y versan sobre las siguientes sesiones de clase:

Primera evaluación: Sesiones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Segunda evaluación: Sesiones 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Tercera evaluación: Sesiones 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

Cuarta evaluación: Sesiones 23, 24, 25, 26, 27, 28.

### **5 CONTENIDO DETALLADO**

#### **CLASE # 1**

Razones y proporciones. Conjuntos numéricos. Ejercicios de aplicación.

#### **CLASE # 2**

Progresiones aritméticas y geométricas. Sumatoria y productoria. Ejercicios de aplicación.

#### **CLASE # 3**

Los números reales. Propiedades de campo. Propiedades de orden. Desigualdades. Ejercicios de aplicación.

#### **CLASE # 4**

Valor absoluto. Desigualdades con valor absoluto. Ejercicios de aplicación.

#### **CLASE # 5**

Potenciación y radicación. Leyes de los exponentes y los radicales. Racionalización. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 6**

Polinomios. Operaciones básicas. Productos notables y factorización. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 7**

Definición de función. Funciones uno a uno y sobre. Función lineal. Función inversa. Función compuesta. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 8**

Funciones y ecuaciones polinómicas. El polinomio cuadrático. Raíces de una ecuación cuadrática. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 9**

Ejercicios de aplicación de funciones cuadráticas: Problemas de velocidad y tiempo. Llenado de tanques.

**CLASE # 10**

Polinomios de grado superior. Teoremas del residuo y del factor. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 11**

La división sintética. Teorema de los ceros racionales. Ley de los signos de descartes. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 12**

Fracciones parciales. Operaciones con fracciones. Simplificación de fracciones. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 13**

Descomposición en fracciones parciales. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 14**

Trigonometría del triángulo rectángulo. Introducción. Medición de ángulos. Ángulos notables. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 15**

Resolución de triángulos. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 16**

Trigonometría del círculo. Funciones circulares. Identidades fundamentales. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 17**

Gráficas de las funciones trigonométricas. Fórmulas de adición y de ángulo doble. Verificación de identidades trigonométricas. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 18**

Funciones trigonométricas inversas. Introducción. Identidades y ecuaciones trigonométricas. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 19**

Identidades y ecuaciones trigonométricas inversas. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 20**

Crecimiento y decrecimiento. La función exponencial. Ejercicios

**CLASE # 21**

Función logarítmica. Logaritmos. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 22**

Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 23**

Sistemas de ecuaciones lineales. Vectores y matrices. Operaciones fundamentales. Tipos de matrices. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 24**

Sistemas de  $m$  ecuaciones con  $n$  incógnitas. Representación matricial. Reducción por renglones. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 25**

Solución por el método de Gauss – Jordan. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 26**

Los números complejos. Introducción. Propiedades. Forma estándar de los números complejos. El plano de Argand. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 27**

Forma polar de los números complejos. Operaciones fundamentales. Ejercicios de aplicación.

**CLASE # 28**

Potencias y raíces de números complejos. Polos y ceros. Ejercicios de aplicación.

**BIBLIOGRAFIA**

**Texto guía:** Álgebra y Trigonometría. Editado por Ude@  
Benjamín Buriticá Trujillo.

Álgebra y Trigonometría. Benjamín Buriticá Trujillo.  
<http://docencia.udea.edu.co/cen/AlgebraTrigonometria>

**Textos de consulta:**

Zill,D. y Dewar, J. Algebra y trigonometría. McGraw-Hill.

Diez Luis H. Matemáticas Operativas.

Leithold Louis. Algebra y Trigonometría

Walter Fleming y Dale Varbeg. Algebra y Trigonometría con Geometría  
Análítica. Prentice-Hall.

James Stewart. Rotar Redhin. Saleem Watson Precálculo. Thomson  
Learning. Tercera Edición.