

CURSOS DE SERVICIOS PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA

CODIGO: IMS- 100

NOMBRE DEL CURSO: Álgebra y Trigonometría ó Matemáticas Operativas

REQUISITOS: Ninguno

DURACION DEL SEMESTRE: 16 SEMANAS

NUMERO DE CREDITOS: 4

SEGUNDO SEMESTRE 2008

1. CARACTERIZACIÓN

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

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES PARA LOS CURSOS DE MATEMÁTICAS EN INGENIERÍA

- Contribuir al desarrollo del intelecto y de la capacidad analítica del estudiante, potenciando facultades cognitivas de orden superior y la abstracción.
- Facilitar la comprensión de las leyes de la naturaleza y los conceptos fundamentales en los que se basan los métodos para el análisis y diseño de sistemas en ingeniería.
- Formar en el estudiante las reglas de la demostración o refutación rigurosa y de la explicación válida.
- Establecer un lenguaje común, básico, para comunicarse con otros profesionales y para adelantar estudios e investigaciones avanzadas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO.

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

- Poder realizar en cualquier conjunto numérico: factorización, potenciación y solución de ecuaciones. Descomponer una fracción racional en fracciones parciales.
- Operar adecuadamente con funciones y ecuaciones polinómicas y las correspondientes aplicaciones. Analizar otros tipos de funciones algebraicas.
- Operar con funciones exponenciales y logarítmicas y sus respectivas aplicaciones.
- Resolver problemas típicos de ingeniería empleando elementos fundamentales de trigonometría.

- Operar con los números complejos y sus diferentes representaciones.

3. METODOLOGIA

3.1 Exposición magistral del docente.

3.2 Talleres semanales dirigidos por el monitor.

4. EVALUACION

Deben efectuarse cinco evaluaciones del 20%, cada una. 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 9, 10, 11, 12, 13,

Tercera evaluación: Sesiones 15, 16, 17, 18, 19,

Cuarta evaluación: Sesiones 21, 22, 23, 24, 25

Quinta evaluación Sesiones 27, 28, 29, 30, 31

5 CONTENIDO DETALLADO

CLASE 1

Presentación del mapa conceptual del curso.

CLASE 2

Razones y proporciones. Conjuntos numéricos. Ejercicios de aplicación.

CLASE 3

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

CLASE 4

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

CLASE 5

Ejercicios de aplicación sobre potenciación y radicación.

CLASE 6 y 7

Polinomios. Operaciones básicas. Productos notables y factorización. Binomio de Newton con exponente natural y triángulo de pascal. Ejercicios de aplicación.

CLASE 8 1º EVALUACIÓN DEL 20%

CLASE 9

Funciones y ecuaciones polinómicas. El polinomio cuadrático. Raíces de una ecuación cuadrática. Ecuaciones reducibles a cuadráticas. Ejercicios de aplicación.

CLASE 10

Ejercicios y problemas de aplicación de funciones cuadráticas y de sistemas de ecuaciones dos por dos.

CLASE 11

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

CLASE 12

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

CLASE 13

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

CLASE 14 2ª. EVALUACIÓN DEL 20%

CLASE 15

Operaciones con fracciones. Simplificación de fracciones. Fracciones racionales. Fracción continuada. Ejercicios de aplicación.

CLASE 16 y 17

Descomposición en fracciones parciales. Ejercicios de aplicación.

CLASE 18

Crecimiento y decrecimiento. La función exponencial. Ejercicios

CLASE 19

Función logarítmica. Logaritmos. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Ejercicios de aplicación.

CLASE 20 3RA. EVALUACIÓN DEL 20%

CLASE 21

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

CLASE 22

Resolución de triángulos (incluyendo: dados tres lados hallar los tres ángulos). Teorema del seno. Teorema del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos.

Ejercicios y problemas de solución de triángulos.

CLASE 23

Ejercicios y problemas de solución de triángulos.

CLASE 24

Trigonometría del círculo. Funciones circulares. Identidades fundamentales. Gráficas de las funciones trigonométricas. Funciones periódicas. Ejercicios aplicaciones.



CLASE 25

Funciones de la suma y diferencia de ángulos. Ángulo doble y ángulo medio. Transformación de sumas y diferencias en productos. Transformación de productos en sumas. Ejercicios de aplicación.

CLASE 26 4ta. EVALUACIÓN DEL 20%

CLASE 27

Funciones trigonométricas inversas. Identidades y Ecuaciones Trigonométricas. Ejercicios de aplicación.

CLASE 28

Demostración de identidades y Ecuaciones Trigonométricas. Ejercicios de aplicación.

CLASE 29

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

CLASE 30

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

CLASE 31

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

CLASE 32 EXAMEN FINAL DEL 20%

BIBLIOGRAFIA

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

Álgebra y Trigonometría. Benjamín Buriticá Trujillo.

<http://docencia.udea.edu.co/cen/AlgebraTrigonometria>

Textos de consulta:

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

Diez Luis H. Matemáticas Operativas.

Leithold Louis. Álgebra y Trigonometría

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

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