

FACULTAD : CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA : INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA
CURSO : ÁLGEBRA
CRÉDITOS : 10
CÓDIGO : ICI-115
REQUISITOS : INGRESO.

I.- DESCRIPCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso entrega un estudio sobre conceptos algebraicos que debe manejar un alumno de Ingeniería al inicio de su carrera. Para ello se buscará fomentar la capacidad en la solución de problemas reales, necesarios en la formación de un alumno del área de la Informática. En la formación profesional actual se necesita formar a los alumnos con una actitud crítica para enfrentar y proponer soluciones a los problemas de su especialidad. Por ello, es necesario desarrollar desde los inicios de su formación, la capacidad para integrar los conceptos matemáticos con una comprensión más amplia de su aplicabilidad, la capacidad para dar solución a problemas reales donde se aprecie el poder de la matemática y la integración con las otras disciplinas. Para dar respuesta a lo anterior, se trabajará durante el curso problemas de aplicación y de situaciones reales.

II.- OBJETIVO GENERAL.

Integrar los conceptos de funciones polinómicas y no polinómicas a través de la resolución de problemas y distinguir en los diferentes problemas los conceptos matemáticos que están en juego para llegar a la solución.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Aplicar los razonamientos lógicos básicos para comprender y enfrentar diferentes situaciones matemáticas e informáticas.
- Analizar diferentes tipos de funciones, tanto desde el punto de vista analítico como de su gráfica.
- Utilizar las funciones como un modelo matemático y conocer su aplicabilidad en las diferentes áreas del conocimiento.
- Aplicar los conceptos matemáticos y técnicas en la resolución de problemas.

IV.- CONTENIDOS

A.- Lógica Proposicional.

Proposiciones y Conectivos lógicos. Tablas de verdad. Leyes Lógicas. Aplicaciones a los Circuitos Eléctricos, Cuantificadores y Técnicas de Demostración.

B.- Los Números Reales.

Los números reales, axiomas de campo. Algebra en \mathbb{R} . Sistemas numéricos (decimal y binario). Subconjuntos de \mathbb{R} (Naturales, enteros, racionales e irracionales). Axiomas de orden. Desigualdades. Definición de Intervalos. Inecuaciones de primer y segundo grado.. Valor absoluto. Distancia en \mathbb{R} Inecuaciones con valor absoluto. Conjuntos acotados. Axioma de Completitud.

C.- Relaciones y Funciones.

Relaciones. Representación gráfica. Dominio y recorrido. Relación inversa. Relación de equivalencia y de orden. Funciones. Dominio, recorrido de funciones. Gráfica de funciones. Tipos de funciones.. Composición de funciones. Función inversa. Funciones de variable y valor real. Funciones, Lineal, Cuadrática, valor absoluto, parte entera, por tramos. Intersección de la gráfica con los ejes coordenados.

D.- Funciones Polinómicas.

Polinomios en \mathbb{R} . División de polinomios. Teorema del resto. Regla de los signos de Descartes. Raíces racionales. Métodos de aproximación de raíces irracionales de un polinomio. Funciones polinómicas. Funciones racionales. Fracciones parciales

E.- Funciones Exponenciales y Logarítmicas

Gráfica y propiedades. La función logarítmica como inversa de la exponencial. Teorema del cambio de base. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Ajuste mediante una exponencial. Estudios de poblaciones.

F.- Funciones Circulares.

Distancia entre dos puntos en el plano Cartesiano. Ecuación de una circunferencia. Medida de ángulos, grados y radianes. Trigonometría en un triángulo rectángulo. Aplicaciones.

Generalización de ángulos en el plano Cartesiano. Definición de las funciones trigonométricas en \mathbb{R} , usando la circunferencia unitaria, y su ángulo del centro en radianes. Gráfica y Propiedades. Identidades fundamentales. Ecuaciones trigonométricas. Ley de los senos y de los cosenos. Aplicaciones.

G.- Números Complejos

El cuerpo de los complejos. Definición. Forma polar. Teorema de de Moivre. Raíces de

números complejos. Representación de las raíces.

V.- METODOLOGÍA

Exposiciones del profesor para entregar los conceptos y herramientas fundamentales. Realización de talleres (individuales y grupales) asistidos por el profesor donde se desarrollaran guías de trabajos dirigidos con el fin de afianzar y ampliar el control y aplicación de los conceptos, adicionalmente sesiones de ejercitación (ayudantías) asistidas por un ayudante-alumno. En el curso se utilizarán regularmente tecnologías TICS para simular situaciones acordes a los contenidos del curso.

VI.- EVALUACIÓN

Se realizarán tres pruebas parciales de un 20% cada una. Se realizarán durante el semestre talleres evaluados y no evaluados, de lo que se obtendrá un promedio de taller que tendrá un 10%. Al final del semestre se tomará una prueba final acumulativa, que tendrá una ponderación del 30%.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Grimaldi, Ralph (1998), *Matemática Discreta y Combinatoria*, Ed. Addison-Wesley, México.

Grossman, S. (1996), *Álgebra Lineal*, Ed. Mc Graw-Hill, México.

Hall, H. and Knight S.(1967), *Algebra Superior*, Ed. Hispanoamérica.

Lipschutz, S. (1998), *Álgebra Lineal*, Ed. Mc Graw-Hill, México.

Swokowski, Earl (1988), *Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, Ed. Iberoamericana. México.

Zill, Dennis (1999), *Álgebra y Trigonometría*, Ed. McGraw-Hill, Colombia.