

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS FORESTALES

CARRERA DE:

Licenciado en Estadística

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE

ÁLGEBRA SUPERIOR

DATOS GENERALES

Departamento (División):	División de Ciencias Forestales
Nombre del Programa Educativo:	Licenciado en Estadística
Nivel Educativo:	Licenciatura
Asignatura:	Álgebra Superior
Caracter:	Obligatoria
Tipo:	Teórico-Práctico
Área del conocimiento:	Ciencias básicas
Clave de la materia:	1943
Ubicación curricular:	1er. Semestre de 4º Año.
Prerrequisitos:	NINGUNO

Ciclo Escolar:

Nombre del profesor:

Horas Teoría / semana 3

Horas Totales del curso: 72

Horas Práctica / semana 1.5

INTRODUCCIÓN:

A nivel horizontal, la materia se relaciona con:

LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS
CALCULO I

A nivel vertical se relaciona con:

ÁLGEBRA LINEAL
ÁLGEBRA DE MATRICES

El curso es: Teórico-Práctico. De tipo: Metodológica

La formación general es de tipo: Básicas

PRESENTACIÓN

El álgebra superior es una disciplina de la matemática que tiene como propósito constituir una base firme para un trabajo más especializado en álgebra y es muy importante para cualquier estudio axiomático de la matemática. Dentro de este curso los estudiantes se proveerán de los conocimientos necesarios para comprender y dominar mejor el campo de la matemática.

OBJETIVOS

GENERAL

Revisar las estructuras algebraicas asociadas a un conjunto, así, como las propiedades de estas.

PARTICULAR

Utilizar las estructuras en la construcción de varios sistemas numéricos.

CONTENIDO

1. Funciones (6.0 HORAS).

- 1.1. Función, imagen, gráficas, composición, funciones inyectivas, suprayectiva y biyectivas. Inversa de una función, cardinalidad.
- 1.2. Relación de equivalencia y particiones.

2. Estructuras algebraicas (16.0 HORAS).

2.1. Grupos.

- 2.1.1. Grupos, grupos finitos, grupos abelianos. Unicidad de los elementos identidad e inversos. Propiedad de cancelación.
- 2.1.2. Subgrupos, condiciones necesarias y suficientes para que un subconjunto (finito) sea un subgrupo. Subgrupo generado. Clases laterales. Teorema de Lagrange para grupos finitos.
- 2.1.3. Homomorfismos, kernel, preservación del elemento y de los inversos. Monomorfismos e isomorfismos. Grupos isomorfos. El teorema de Cayley. Subgrupo normal. Condición necesaria y suficiente para que un subgrupo sea normal.
- 2.1.4. Grupo cociente. Existencia de un homomorfismo entre un subgrupo normal y su grupo cociente. El teorema de Cauchy para grupos abelianos finitos. Orden del grupo cociente de un subgrupo normal.
- 2.1.5. Teoremas de homomorfismos: Isomorfismo entre el grupo cociente determinado por el kernel de un homomorfismo sobre. Isomorfismos entre el grupo cociente constituido por la imagen inversa de un grupo de un homomorfismo sobre. Isomorfismo entre los grupos cocientes formados por la imagen inversa y un subgrupo normal en un homomorfismo sobre.
- 2.1.6. El teorema de Cauchy para grupos finitos no abelianos.

2.2. Anillos.

- 2.2.1. Axiomas de anillos, anillos conmutativos, anillos con unidad, dominio integral, dominio con división, divisores de cero. Campos. Ley de los signos. Unicidad del idéntico multiplicativo. Propiedad del neutro aditivo. Propiedad de un dominio entero finito. Anillos booleanos.
- 2.2.2. Subanillos, condición necesaria y suficiente para que un subconjunto sea un subanillo.
- 2.2.3. Homomorfismo entre anillos, Kernel. Ideales. Propiedad del kernel de un homomorfismo. Anillos isomorfos.
- 2.2.4. Teoremas análogos a homomorfismos vistos en 2.1.
- 2.2.5. Ideales máximos. El campo determinado por el grupo cociente de un ideal máximo.
- 2.2.6. La característica de un campo.
- 2.2.7. Campo de cocientes de un dominio integral.

3. El conjunto \mathbb{Z} de los números enteros (16.0 HORAS).

- 3.1. Definición del conjunto de números enteros.
- 3.2. Propiedad de ser Z un dominio entero.
- 3.3. Valor absoluto y el orden en Z .
- 3.4. Divisibilidad. Las unidades de Z .
- 3.5. z como anillo de ideales principales.
- 3.6. El algoritmo de la división, máximo común divisor, algoritmo de Euclides, ecuaciones diofantinas.
- 3.7. Unicidad de factorización.

4. El conjunto Q de los números racionales (18.0 HORAS).

- 4.1. definición del conjunto Q de números racionales.
- 4.2. Operaciones suma y resta en Q .
- 4.3. Racionales positivos y orden en Q .
- 4.4. Propiedad arquimediana.
- 4.5. Los racionales extendidos, vecindades, puntos de acumulación.
- 4.6. Sucesiones de números racionales, convergencia, unicidad, operaciones con sucesiones, sucesiones de Cauchy, subsucesiones.

5. El sistema R de los números reales (16.0 HORAS).

- 5.1. El anillo conmutativo y unitario A determinado por el conjunto de las sucesiones de Cauchy.
- 5.2. El ideal máximo I determinado por las sucesiones de Cauchy convergentes a cero.
- 5.3. Definición del campo R de los números reales.
 - 5.3.1. El orden en R .
 - 5.3.2. La completitud del sistema de los números reales.

METODOLOGÍA

El curso es de carácter teórico-práctico y su contenido está conformado por cinco unidades. La teoría será desarrollada a través de la cátedra en aulas, mientras que la parte práctica se implementará con la resolución de problemas extraclase.

EVALUACIÓN

El curso se evaluará considerando la calificación de 4 exámenes parciales y de las tareas extraclase (problemarios). La ponderación en relación a la calificación final se hará de la siguiente forma:

Cuatro exámenes parciales 90% de la calificación final

Tareas extraclase 10% de la calificación final

Se debe entregar el 100% de las tareas extraclase para tener derecho a exámenes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Cárdenas H. et. al. (1973). Álgebra superior. Ed. Trillas.**
- 2. Durbin R. J. (1979). Modern álgebra. Ed. John Wiley & Sons.**
- 3. Fragoso U. A. (1980). Los elementos del lenguaje de la matemática 2. Funciones. Ed. Trillas.**
- 4. Fragoso U. A. (1980). Los elementos del lenguaje de la matemática 3. Sistemas numéricos bien ordenados. Ed. Trillas.**
- 5. Fragoso U. A. (1980). Los elementos del lenguaje de la matemática 4. Números reales. Ed. Trillas.**
- 6. Herstein N.I. (1976). Álgebra moderna. Ed. Trillas.**
- 7. Herstein N.I. (1988). Álgebra abstracta. Ed. Grupo Editorial Iberoamericana.**