

## PROGRAMA DE ASIGNATURA



<b>Facultad</b>	Ciencia
<b>Departamento</b>	Matemática y Ciencia de la Computación
<b>Carrera</b>	Licenciatura en Educación Matemática y Computación
<b>Código</b>	22202
<b>Créditos</b>	06
<b>Requisitos</b>	Ingreso
<b>Vigencia</b>	Año 2012
<b>Régimen</b>	Semestral

	Nombre	Ubicación	Correo electrónico
Profesor teoría	Ricardo Santander Baeza	DMCC	Ricardo.santander@usach.cl
Profesor laboratorio			

### I OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso el alumno debe estar en condiciones de:

1. Identificar datos, recursos y variables de decisión
2. Analizar y resolver problemas básicos usando herramientas algebraicas
3. Traducir los datos de un problema básico a fórmulas algebraicas.
4. Generar algoritmos para la resolución de problemas básicos

### II UNIDADES TEMATICAS:

UNIDAD	TITULO	Nº DE HORAS
1	<b>Lógica y Conjuntos</b>	24
2	<b>Relaciones y Funciones</b>	36
3	<b>Estructura Básica de Grupos</b>	24
4	<b>Rudimentos de Teoría de Números</b>	18
<b>Total</b>		<b>102</b>

### III. BIBLIOGRAFIA

1. Algebra I. Santander , R. Usach 2009
2. Algebra y Teoría de números. Navarro, S. y Plaza, S. Monografía 2005.
3. A first course in Abstract Algebra. Paley, H and Weichsel. Holt Rinehart Winstons, 1966.

### IV. EVALUACION

La información evaluativa se obtendrá de la aplicación de Pruebas Escritas (PEPs) y Controles escritos según las siguientes coordenadas:

PEP 1	:	25%
PEP 2	:	30%
PEP 3	:	35%
Controles	:	10%

# PROGRAMA DE ESTUDIOS

Plan



<b>Facultad</b>	Ciencia
<b>Departamento</b>	Matemática y Ciencia de la Computación
<b>Carrera</b>	Licenciatura en Educación Matemática y Computación
<b>Código</b>	22202
<b>Créditos</b>	06
<b>Requisitos</b>	Ingreso
<b>Vigencia</b>	Año 2012
<b>Régimen</b>	Semestral

## CAPACIDADES GENERALES DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno debe estar en condiciones de:

5. Identificar datos, recursos y variables de decisión
6. Analizar y resolver problemas básicos usando herramientas algebraicas
7. Traducir los datos de un problema básico a fórmulas algebraicas.
8. Generar algoritmos para la resolución de problemas básicos

## RESUMEN DE UNIDADES TEMÁTICAS (Teoría y Laboratorio)

UNIDAD	TITULO	Nº HORAS
1	<b>Lógica y Conjuntos</b>	24
2	<b>Relaciones y Funciones</b>	36
3	<b>Estructura Básica de Grupos</b>	24
4	<b>Rudimentos de Teoría de Números</b>	18
TOTAL		102

## PRINCIPALES TEXTOS DE REFERENCIA:

1. Algebra I. Santander , R. Usach 2009
2. Algebra y Teoría de números. Navarro, S. y Plaza, S. Monografía 2005.
3. A first course in Abstract Algebra. Paley, H and Weichsel. Holt Rinehart Winstons, 1966.

## UNIDAD TEMÁTICA UNO: LÓGICA Y CONJUNTOS

### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

1. Equivalencia entre conjuntos y proposiciones lógicas
2. Construir proposiciones lógicas a partir de proposiciones dadas.
3. Generar modelos de Tablas de Verdad para verificar equivalencias
4. Demostrar equivalencias o contradicciones usando lógica proposicional
5. Plantear problemas utilizando cuantificadores

### CONTENIDOS

1. Juicios y Proposiciones Lógicas: Su valor de verdad
2. Operaciones lógicas: Conectivos básicos
3. Modelo de Tablas de Verdad
4. Equivalencia Lógica: Las leyes de la lógica
5. Implicación lógica: Reglas de inferencia
6. Uso de cuantificadores
7. Álgebra de proposiciones
8. Proposiciones lógicas y Conjuntos

## UNIDAD TEMÁTICA DOS: RELACIONES Y FUNCIONES

### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

1. Construir relaciones a partir de relaciones dadas.
2. Reconocer si una relación es una relación de equivalencia y determinar especialmente sus clases de equivalencia
3. Graficar relaciones en particular relaciones de equivalencia
4. Reconocer los elementos básicos que caracterizan a una función: Dominio, recorrido, gráfico.
5. Construir funciones a partir de funciones dadas, especialmente la composición de funciones
6. Caracterizar las propiedades cualitativas de las funciones: en particular la inyectividad, la sobreyectividad y la biyectividad. Caracterizar y construir funciones inversas
7. Clasificar conjuntos a través de funciones

### CONTENIDOS

1. Producto cartesiano: definición, ejemplos y propiedades
2. Definición y ejemplos de relaciones
3. Clasificación de relaciones:
  - Relaciones de equivalencia: Clases de equivalencia: construcción de  $Z_n$
  - Relaciones de orden
4. Definición y ejemplos de funciones
  - Dominio e imagen (recorrido)
  - Gráfico de funciones
5. Construcción de funciones
  - Álgebra de funciones
  - Composición de funciones
6. Clasificación cualitativa de funciones: Inyectividad y Sobreyectividad

## UNIDAD TEMÁTICA TRES: ESTRUCTURA BASICA DE GRUPOS

### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

1. Verificar las diferencias entre los grupos clásicos, respecto de su cardinalidad y su operatoria.
2. Reconocer subgrupos relevantes de un grupo
3. Relacionar grupos y subgrupos con relaciones de equivalencia
4. Reconocer y operar con estructuras cuocientes
5. Construir homomorfismos de grupos, con especial énfasis en su núcleo e imagen
6. Caracterizar las propiedades cualitativas de los homomorfismos con subgrupos distinguidos.

### CONTENIDOS

1. Definiciones y ejemplos básicos.
  - Grupo de Números enteros; racionales y reales.
  - Grupos especiales:  $\mathbb{R}^n$  (n-uplas), grupo de polinômios, grupos finitos  $Z_n$  (enteros módulo n), grupo de permutaciones de los vértices de un triángulo
2. Homomorfismo de grupos:
  - Ejemplos especialmente en los grupos:
    - $\mathbb{R}^n$
    - Polinomios y
    - $Z_n$
3. Núcleo e imagen de un homomorfismo:
  - Caracterización de inyectividad y sobreyectividad de un homomorfismo
4. Isomorfismo de grupos.
  - Ejemplos especialmente en:  $\mathbb{R}^n$ , Polinomios y  $Z_n$

## UNIDAD TEMÁTICA CUATRO: RUDIMENTOS DE TEORÍA DE NÚMEROS

### CAPACIDADES A DESARROLLAR:

1. Los números enteros con las operaciones de adición y producto
2. Reconocimiento de números primos y no primos
3. El máximo divisor común de dos enteros
4. El mínimo múltiplo común de dos enteros
5. Los enteros módulo n
6. Congruencias módulo n

### CONTENIDOS

1. Divisibilidad
  - Definiciones y ejemplos básicos: Enteros y Polinomios
  - Algoritmos básicos : De la división y de Euclides
2. Teorema fundamental de la aritmética
3. Congruencias módulo n
4. Números primos