

PROGRAMA DE ASIGNATURA

| | |
|--|-------------------------------|
| ASIGNATURA: Matemática Discreta I | AÑO: 2012 |
| CARÁCTER: Obligatoria | |
| CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación | |
| RÉGIMEN: cuatrimestral | CARGA HORARIA: 120 hs. |
| UBICACIÓN en la CARRERA: Primer año – primer cuatrimestre | |

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

- Aprendizaje y manejo de los siguientes temas:
- Números naturales, principio de inducción y recursividad.
- Técnicas de conteo y nociones de combinatoria básica.
- Números enteros, divisibilidad, números primos y congruencias.
- Rudimentos de la teoría de grafos.

CONTENIDO

Unidad I: Números naturales.

Números reales: definición axiomática. Conjuntos inductivos. Definición de los números naturales. El Principio de Inducción. Definiciones recursivas. Conjuntos bien ordenados. Principio de Buena Ordenación. Equivalencia entre los Principios de Inducción y Buena Ordenación. El Principio de Inducción Fuerte.

Unidad II: Conteo.

Técnicas de conteo. Principio de los casilleros. Principio de adición y multiplicación. Arreglos, permutaciones y combinaciones. El número combinatorio: definición, propiedades y aplicaciones. Fórmula del binomio. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas.

Unidad III: Divisibilidad.

Números enteros: definición y propiedades básicas. Algoritmo de la división. Desarrollos en base b . Suma y productos en base b . Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Números primos. Teorema fundamental de la Aritmética. Aplicaciones.

Unidad IV: Congruencias.

Definición y propiedades de la relación de congruencia. Reglas de divisibilidad. Ecuaciones de congruencias. Criterios para la existencia de soluciones de ecuaciones lineales de congruencia. El pequeño teorema de Fermat. Encriptación RSA.

Unidad V:

Números complejos. Definición y propiedades básicas. Representación gráfica: el plano complejo. La norma y el módulo de un número complejo. Argumento de un número complejo. Representación trigonométrica o polar de un número complejo.

Unidad VI: Grafos.

Definición y distintos tipos de representación. Valencia y paridad de un vértice. Lema del apretón de manos. Isomorfismo de grafos. Caminos, caminatas, ciclos. Ciclo Hamiltoniano y caminata Euleriana. Circuito Euleriano. Existencia de caminatas y circuitos Eulerianos. Árboles: definición y propiedades.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- P. Kisbye, R. Miatello, Notas de Álgebra I, Matemática Discreta I, Trabajos de Matemática, Serie C, FaMAF, 2004/32.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- E. Gentile, Notas de Álgebra I, Eudeba, Universidad de Buenos Aires, 1976.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Se busca intercalar la teoría con los ejercicios, motivando los resultados teóricos previamente con ejemplos ilustrativos. A continuación de ellos se presentan los teoremas, intentando dar aplicaciones de los mismos. A manera de ejemplo, para introducir la teoría de conteo, se hace primero hincapié en técnicas de conteo y luego en la definición formal por medio de funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas.
- Se estimula la interacción con los estudiantes por medio de preguntas, con interrupciones para permitir su participación activa, logrando una muy buena respuesta. En particular, se incentiva a los alumnos a realizar programas que ejecuten diversos algoritmos, como el algoritmo de división, el algoritmo de Euclides para el m.c.d. y algoritmos para encontrar primos. La interacción de los alumnos de distintas comisiones se facilita a través del aula virtual y de

redes sociales.

- En la segunda parte, principalmente dedicada a ejercicios se plantean problemas, tomados de las guías de prácticos, que luego son resueltos en el pizarrón por algún alumno o bien por el profesor. Esta modalidad permite resolver al frente la gran mayoría de los problemas de las prácticas.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

El examen final constará de una evaluación escrita de cuatro horas de duración sobre contenidos teóricos (% 30) y prácticos (% 70).

La materia no tiene régimen de promoción.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

1. ASISTENCIA: Asistencia al 70% de la totalidad de las clases prácticas.
2. EXÁMENES PARCIALES: Aprobación de 2 exámenes parciales, con posibilidades de un recuperatorio si no se aprueba alguno de los parciales.