



Programa de la Asignatura:

Matemática Discreta I



Código: 742

Carrera: **Ingeniería en Computación**
Unidad Académica: **Secretaría Académica**
Departamento: **Ingeniería**
Formación Experimental: **10 %**

Plan: **2008**
Curso: **Primer Año – Primer cuatrimestre**
Carga horaria total: **60** hs.
Formación teórica: **50 %**

Carácter: **Obligatoria**
Carga horaria semanal: **4hs**
Formación práctica: **40 %**

Materias Correlativas Obligatorias

- -----

Cuerpo Docente

Prof., Beatriz Ana van Os
Prof. Ester Burroni

Índice

- Fundamentación pág. 2
- Encuadre y articulación de la asignatura pág. 2
 - Encuadre dentro del Plan de Estudios pág. 2
 - Articulación Horizontal pág. 2
 - Articulación Vertical pág. 2
- Objetivos pág. 2
 - Objetivo General pág. 2
 - Objetivos Específicos pág. 3
- Contenidos mínimos pág. 3
- Programa analítico pág. 3
- Bibliografía básica pág. 4
- Bibliografía de consulta pág. 4
- Metodología del aprendizaje pág. 4
 - Desarrollo de la asignatura pág. 4
 - Dinámica del dictado de las clases pág. 4
- Metodología de evaluación pág. 5
- Planificación pág. 5
- Información de versiones pág. 6

AÑO ACADÉMICO 2013

ÚLTIMA REVISIÓN 04/06/2013

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

Siendo las Matemáticas Discretas, la ciencia que trata sobre el conocimiento y explicación de fenómenos discretos y procesos finitos, que servirán para aplicaciones posteriores dentro de la formación de los futuros ingenieros en informática y al mismo tiempo permitirán conocer como trabajan una computadora y poder aprovechar su potencialidad para poder incursionar en áreas como de Sistemas y desarrollo de Software.

El carácter formativo de la asignatura se debe, no sólo al carácter formativo que tienen las Matemáticas en general sino, en concreto, a que el lenguaje y las herramientas que se usan en la asignatura son los habituales en gran parte de las materias de la carrera como: programación, análisis de sistemas, etc. y en el desarrollo mismo de los profesionales en formación.

Matemática Discreta I pretende enseñar los elementos básicos de Matemáticas que, siendo indispensables para la informática, no son cubiertos por los cursos tradicionales de Álgebra y Análisis Matemático, o por cursos más específicos de introducción a la programación y a la informática teórica.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

• **Encuadre dentro del Plan de Estudios**

La materia está ubicada al comienzo de la carrera ya que la Matemática Discreta es una herramienta que proporciona los primeros elementos para modelar fenómenos de la naturaleza mediante relaciones y funciones entre ellos, a través de la lógica de predicados y de representaciones por medio de grafos.

Es una materia altamente formativa, porque es aquí donde el alumno aprenderá a traducir una idea al lenguaje matemático formal y recíprocamente, a traducir un enunciado simbólico al lenguaje corriente. Es así como la Matemática Discreta ayuda al desarrollo de ciertas capacidades fundamentales para un ingeniero: formalizar y razonar rigurosamente. Proporciona, por otro lado, una base matemática para otros aspectos de la informática: estructuras de datos, algoritmos, bases de datos, teoría de autómatas, sistemas operativos, investigación operativa, etc.

• **Articulación Horizontal**

Como las primeras unidades son básicamente herramientas de lenguaje matemático, se puede cursar en el mismo cuatrimestre que Análisis Matemático I o Álgebra I, de modo que el alumno tenga los elementos para interpretar propiedades del Análisis funcional o del Álgebra lineal.

• **Articulación Vertical**

Esta materia se vincula verticalmente con Matemática Discreta II, que es la continuación natural a la Teoría de Grafos y de Árboles indispensables en los cursos de sistemas operativos, compiladores, y organización y recuperación de información.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Introducir al estudiante en un nuevo lenguaje, el de la Lógica formal, y en los métodos de razonamiento lógico, de modo que aprenda a usar una herramienta que le permita

comprender el lenguaje matemático y pueda crear nuevos algoritmos para desarrollar una idea o procesos específicos.

Objetivos específicos

- Desarrollar la Teoría de Conjuntos como estructura subyacente para una formulación concisa de distintos problemas matemáticos y como herramienta de demostración de propiedades algebraicas.
- Extender la Teoría de Conjuntos al concepto de Relación que se aplicará en el segundo curso a la Teoría de Grafos.
- Dominar los principios fundamentales del conteo, que servirán de aplicación en otras áreas como Probabilidad y Estadística o Análisis de Algoritmos
- Interpretar y traducir un sistema algebraico cuya estructura depende de dos operaciones binarias cerradas.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Lógica matemática. Leyes lógicas. Razonamiento deductivo válido. Funciones Proposicionales. Conjuntos y subconjuntos, producto y particiones. Relaciones de Equivalencia y de Orden. Análisis combinatorio. Permutaciones simples y con repetición. Algebra de Boole.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1:

Proposiciones. Notación y conectivos. Operaciones proposicionales: Negación, Disyunción o suma lógica, Conjunción o producto lógico. Tablas de Verdad. Condición necesaria y suficiente: implicación y doble implicación. Negación de la implicación y de la doble implicación. Leyes lógicas. Circuitos lógicos. Simplificación de circuitos lógicos. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Negación de los cuantificadores.

Unidad 2:

Conjuntos y subconjuntos. Inclusión. Operaciones entre conjuntos: Unión, Intersección, Complementación. Propiedades. Diagramas de Venn. Diferencia y Diferencia Simétrica entre conjuntos. Conjunto de Partes. Producto Cartesiano. Partición de un Conjunto. Ejercicios.

Unidad 3:

Relaciones binarias. Dominio, imagen, relación inversa. Composición de relaciones. Relaciones en un conjunto. Propiedades de las relaciones. Relaciones de equivalencia. Relaciones de orden. Órdenes parciales y totales: Diagramas de Hasse. Ejercicios.

Unidad 4:

La función factorial. Números combinatorios. Propiedades. Potencia de un binomio. Binomio de Newton. Principios básicos de conteo. Combinaciones sin repetición. Permutaciones y Variaciones simples y con repetición. Problemas. Ejercicios.

Unidad 5:

Definición. Propiedades. Funciones booleanas. Forma normal disyuntiva y normal conjuntiva. Compuertas. Ejercicios.

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

“Matemáticas Discretas”. R. Johnsonbaugh. Ed. Pearson – Educación. México, 2005.
“Matemáticas Discretas y Combinatoria”. R. Grimaldi. Ed. Addison, Wesley, Longman, 1998.

7. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

“Matemáticas Discretas”. K. Ross y C. Wright. Ed. Prentice Hall, 1998.
“Estructuras Matemáticas Discretas”. Kolman-Busby. Ed. Prentice Hall, 1998.
“Matemática Discreta a través de una instrucción didáctica”. M.H.Arriola. E. CEIT. 2000

8. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8. a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

La construcción del aprendizaje se realizará en diferentes niveles:

- Plantear problemas.
- Analizar los conocimientos teóricos necesarios para la solución.
- Buscar alternativas prácticas para resolver los problemas.
- Identificar la mejor solución.

Iniciamos la materia con la construcción del lenguaje formal que será el hilo conductor a lo largo de toda la carrera. De aquí la importancia de comenzar con la lógica proposicional e insistir permanentemente en la traducción del lenguaje corriente al simbólico y recíprocamente. Con estos elementos iniciamos el desarrollo de la teoría de conjuntos, poniendo acento en cómo el lenguaje simbólico sirve para describir propiedades y operaciones entre conjuntos.

Formalizamos después la teoría de relaciones de equivalencia y de orden, trayendo abundantes ejemplos del Álgebra, el Cálculo y también de la vida cotidiana. Con las relaciones introducimos el concepto de grafos que verán más adelante y de matrices que usaremos para representar funciones booleanas. En la unidad de Combinatoria se formalizarán los métodos de conteo y sus aplicaciones, como por ejemplo el Binomio de Newton.

8. b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

Se tratará de que el alumno tenga en todo momento una participación activa, de modo que aprenda a pensar y sea la matemática una herramienta que le permita formalizar una idea, en cualquiera de las distintas áreas de su carrera.

Las clases se dividirán en dos partes, una teórica y otra práctica. En la primera el profesor expondrá el tema, hará las demostraciones de los temas incluidos en el programa y resaltarán los aspectos más complejos del contenido de la materia. Dará también abundantes ejemplos para facilitar la comprensión.

El profesor propondrá una guía de Trabajos Prácticos para que los alumnos resuelvan y fijen los conceptos analizados en cada clase, como así también su correspondiente discusión y corrección.

Los ejercicios y problemas propuestos en la guía, serán de distinto nivel de dificultad e interés; los que sean más difíciles se discutirán de manera grupal.

También habrá clases dedicadas a consultar problemas de la guía u otros que el alumno podrá presentar al profesor.

En cada clase se tratará de promover en los alumnos el planteo de problemas desde distintos puntos de vista teóricos dentro de los conceptos y resultados obtenidos hasta ese momento.

9. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

9. a NORMAS DE EVALUACIÓN.

Los alumnos serán evaluados permanentemente en el desarrollo de cada clase a través del diálogo dirigido sobre temas tratados con anterioridad. El profesor llevará a cabo esta actividad, con la finalidad de conocer si los objetivos propuestos se van cumpliendo a medida que se desarrolla el curso. De este modo se puede ir modificando, si hiciera falta, la metodología de enseñanza para mejorar los resultados obtenidos.

Se tomarán dos exámenes parciales teórico-prácticos y un examen final integrador.

9. b RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA.

Los alumnos deberán:

Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas.

Aprobar los dos parciales con una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos.

En caso de no aprobar, tendrán la posibilidad de recuperar cada uno de los parciales.

Aprobar el examen final con una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos. Los alumnos libres aprueban con una calificación mínima de 7 (siete) puntos.

10. PLANIFICACIÓN

CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES	
Semana 1	Unidad 1
Semana 2	Unidad 1
Semana 3	Unidad 2
Semana 4	Unidad 2
Semana 5	Unidad 3
Semana 6	Unidad 3
Semana 7	Repaso y consultas
Semana 8	Primer parcial
Semana 9	Unidad 4
Semana 10	Unidad 4
Semana 11	Unidad 5
Semana 12	Unidad 5
Semana 13	Repaso y consultas
Semana 14	Segundo parcial
Semana 15	Recuperatorio del primer parcial

Semana 16	Recuperatorio del segundo parcial
Del al de	FINAL

Información de Versiones	
Nombre del Documento:	Ficha Académica de la asignatura Matemática Discreta I
Nombre del Archivo	Matemática Discreta I – Plan 2008
Documento origen:	CONEAU – Matemática Discreta I.docx
Elaborado por:	Beatriz Ana van Os
Revisado por:	Aníbal Romandetta
Aprobado por:	Alejandro Oliveros
Fecha de Elaboración:	01-02-2013
Fecha de Revisión:	04-06-2013
Fecha de aprobación	
Versión:	1.0