



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2008/09

**12530 - ÁLGEBRA Y MATEMÁTICA
DISCRETA**

ASIGNATURA: 12530 - *ÁLGEBRA Y MATEMÁTICA DISCRETA*

CENTRO: *Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: *Ingeniero en Informática*

DEPARTAMENTO: *MATEMÁTICAS*

ÁREA: *Matemática Aplicada*

PLAN: *10 - Año 199* **ESPECIALIDAD:**

CURSO: *Primer curso* **IMPARTIDA:** *Primer semestre* **TIPO:** *Troncal*

CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 3 **PRÁCTICOS:** 3

Descriptor B.O.E.

Álgebra y Matemática Discreta

Temario

TEMA 1. Lógica y matemáticas (1,5 crédito aproximadamente)

- 1.1. Proposiciones lógicas. Conectivos. Tablas de Quine.
- 1.2. Tautología, contradicción y contingencia.
- 1.3. Implicaciones y equivalencia lógicas. Teoremas. Contraejemplos.
- 1.4. Principio de inducción completa. Otros métodos de demostración. Conjeturas.
- 1.5. Sistemas axiomáticos y teorías matemáticas.

TEMA 2. Teoría intuitiva de conjuntos (1 crédito aproximadamente)

- 2.1. Conjuntos. Definiciones y notaciones básicas.
- 2.2. Conjunto potencia y operaciones entre conjuntos.
- 2.3. Producto cartesiano: Relaciones binarias.
- 2.4. Relaciones de equivalencia: Conjunto cociente.
- 2.5. Relaciones de orden y sus clases.
- 2.5. Correspondencias y aplicaciones entre conjuntos.
- 2.6. Números cardinales y ordinales.

TEMA 3. Teoría elemental de números (1,5 créditos aproximadamente)

- 3.1. Divisibilidad en el anillo de los enteros. Algoritmo de Euclides. Identidad de Bézout.
- 3.2. Los números primos y el Teorema Fundamental de la Aritmética.
- 3.3. Infinitud del conjunto de números primos (Elementos de Euclides, Libro IX) y distribución de los números primos (K. F. Gauss, 1849).
- 3.4. Congruencias. Aritmética modular. Las congruencias de Euler (2007: Tercer Centenario de Euler) y de Fermat.
- 3.5. Sistemas de numeración y criterios de divisibilidad. Aritmética binaria.
- 3.6. Ecuaciones diofánticas lineales.

TEMA 4. Combinatoria (0,5 créditos aproximadamente)

- 4.1. Técnicas básicas de conteo.
- 4.2. Permutaciones, variaciones y combinaciones.

- 4.3. El triángulo de Pascal. Identidades combinatorias.
- 4.4. Particiones de un conjunto. Particiones de un entero.
- 4.5. Distribuciones.

TEMA 5. Recurrencia (0,5 créditos. aproximadamente)

- 5.1. Funciones generatrices.
- 5.2. Recurrencia lineal.
- 5.3. Sucesión de Fibonacci. El número de oro o razón áurea.

TEMA 6. Teoría de grafos (1 crédito aproximadamente)

- 6.1. Nociones básicas sobre grafos y multigrafos. .
- 6.2. Recorridos en grafos. Concepto de conexión.
- 6.3. Árboles y bosques. Árboles con raíz, hojas y ramas.
- 6.4. Grafos eulerianos y hamiltonianos. Teorema de Euler.
- 6.5. Exploración de grafos. Grafos etiquetados.
- 6.6. Grafos planos. Fórmula de Euler. Teorema de Kuratowski.
- 6.7. Coloración de grafos. El Teorema de los 4 colores.

Requisitos Previos

Matemáticas y Filosofía de Enseñanza Media
Lógica proposicional
Teoría elemental de conjuntos
Combinatoria
Aritmética elemental

Objetivos

Se introducirá al alumno en el uso del lenguaje matemático y de algunos métodos del razonamiento lógico formal.
También, se introducirán los conceptos, métodos y técnicas básicas de la Matemática Discreta, con sus aplicaciones a la Informática y a la Programación

Metodología

Los conceptos teóricos se ilustrarán con los ejemplos y ejercicios prácticos adecuados.
Se realizarán problemas teóricos para la comprensión y profundización de los conceptos teóricos impartidos.
La temporización es aproximada y flexible a fin de adaptarse a las necesidades docentes de cada grupo (explicación más detallada, mayor número de ejemplos, ejercicios, etc.)
en beneficio de la calidad docente

Criterios de Evaluación

En cada una de las convocatorias oficiales, ordinarias o extraordinarias, se realizará un examen, en el que las preguntas podrán ser de carácter teórico, práctico o teórico-práctico. No se realizará ningún examen o prueba parcial de carácter evaluatorio.
Opcionalmente, y en función del desarrollo del curso, se podrá complementar el examen con la realización de un trabajo. Los temas para éste serán presentados durante el mes de Noviembre de 2007.

Descripción de las Prácticas

La parte práctica de la asignatura se compone de sesiones de problemas y ejercicios, cuyos enunciados son previamente entregados a los alumnos. Dado que hay igual cantidad de créditos teóricos y prácticos, se dedicará la mitad de las sesiones semanales a los aspectos prácticos del programa. Qué sesiones son prácticas y cuáles teóricas dependerá de los contenidos específicos de cada momento.

Bibliografía

[1 Básico] **Matemática discreta y sus aplicaciones /**

Kenneth H. Rosen.

McGraw-Hill,, Madrid : (2004) - (5ª ed.)

84-481-4073-7

[2 Recomendado] **Matemática discreta.**

Abellanas, Manuel

Ra-Ma,, Madrid : (1990)

8486381991

[3 Recomendado] **Matemática discreta: problemas resueltos.**

Alemán Flores, Miguel

Escuela Universitaria de Informática,, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)

84-699-8632-5

[4 Recomendado] **Teoría y problemas de matemática discreta.**

Lipschutz, Seymour

, McGraw-Hill, Madrid, (1990)

847615450X

[5 Recomendado] **Matemáticas discreta y combinatoria: una introducción con aplicaciones /**

Ralph P. Grimaldi.

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1997) - (3ª ed.)

0201653761

[6 Recomendado] **201 problemas resueltos de matemática discreta /Prensas Universitarias de Zaragoza,**

Vicente Meavilla Seguí.

..T260:

(2000)

84-7733-545-1

Equipo Docente

JOSÉ MIGUEL PACHECO CASTELAO

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458818 **Correo Electrónico:** josemiguel.pacheco@ulpgc.es

Resumen en Inglés

This course addresses the basic topics of Discrete Mathematics and its applications to Computer Science and Programming. The students are introduced into LOGic, Set Theory, Elementary Number Theory, Recurrence, and Graph Theory.

One half of the sessions are devoted to theoretical explanations, while the other half deals with problem solving and discussion.

Students are evaluated through a unique exam, both theoretical and practical, at the end of the term. If felt necessary, the preparation of an individual report will be used to modulate the final marks.