UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2006/07*

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*

Descriptores 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. Congruencias de Euler y Fermat.
3.5. Sistemas de numeración y criterios de divisibilidad. Aritmética binaria.
3.6. Ecuaciones diofánticas.

TEMA 4. Combinatoria (0,5 créditos aproximadamente)
4.1. Técnicas básicas del 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.
Asimismo, se introducirán los conceptos, métodos y técnicas básicas de la
Matemática Discreta, y sus aplicaciones a la Informática.

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 teóricosimpartidos.
La temporización es aproximada y flexible a fin de adaptarse a las necesidades docentes de cada grupo (explicación más detallada, mayor numero 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 2006.

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: CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: MATEMÁTICAS

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

LUIS GONZÁLEZ SÁNCHEZ
Categoría: *CATEDRATICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA*
Departamento: *MATEMÁTICAS*
Teléfono: *928458828* **Correo Electrónico:** *luis.gonzalezsanchez@ulpgc.es*

Resumen en Inglés

In this course the basic topics of Discrete Mathematics are addressed. The student is introduced into Logic, Set Theory, Elementary Number Theory, Recurrence, and Graph Theory. Every lesson is aimed towards the applications to Computer Science.
Half of the time (3 credits) is devoted to theoretical explanations and the other half to problem solving and discussion.One exam at the end of the term, with both theory and practise, as well as the redaction of a report, will set the student marks.