CENTRO: ETSIT **ASIGNATURA:** ¿CÓMO RESOLVER PROBLEMAS?

CURSO: 2006-07 **CARÁCTER:** LIBRE CONFIGURACIÓN
PERIODO DE IMPARTICIÓN 1er CUATRIMESTRE
NÚMERO DE CRÉDITOS: 4.5

CONCEPTO Y DEFINICION. OBJETIVOS DIDACTICOS:

Se pretende dar métodos heurísticos para resolver problemas. Fomentar el interés por las matemáticas, viendo el desarrollo histórico de algunos temas fundamentales: desarrollo de los tipos de números, introducción a la geometría, métodos de resolución y demostración, pruebas sin palabras, introducción al cálculo diferencial e integral y métodos combinatorios.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura tendrá en cuenta el interés del alumno por la materia, reflejado en su asistencia a clase, nivel de participación en la resolución de problemas y la proposición de métodos de resolución. Será condición necesaria para alcanzar el aprobado la asistencia de al menos el 50 % de las clases y la resolución de algunos problemas o trabajos propuestos y exposición en clase de los mismos. La resolución de al menos 2 problemas de carácter internacional (revistas de divulgación o PWW propuestos) será suficiente para aprobar. Los mejores trabajos aparecerán en el página web de la asignatura.

No habrá por tanto exámenes presenciales.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

C-0.- ¿Qué se puede hacer?
0.1.Indentificar los datos y el problema.
0.2.Buscar un patrón, dibujar una figura. Demostraciones geométricas y demostraciones sin palabras.
0.3.Formular un problema equivalente, modificar el problema. Particularización y generalización.
0.4.Elegir una notación efectiva.
0.5.Utilizar la simetría, dividir en casos.
0.6.Trabajar hacia atrás, razonar por contradicción.

C-1.- Teoría elemental de números.
1.1.Algoritmos de División y Euclides.
1.2.Números primos y teorema Fundamental de la Aritmética.
1.3.El principio de inducción. Aplicaciones.
1.4.El principio del león enjaulado. Aplicaciones.

C-2.- Métodos combinatorios.
2.1. Técnicas Básicas.

2.2. Permutaciones, variaciones y combinaciones.
2.3. Teorema del Binomio.
2.4. Principio de inclusión-exclusión.
2.5. Recursividad y relaciones recurrentes.
2.6. Números de Fibonacci y Lucas. Propiedades.

C-3.- Introducción a las matemáticas.
3.1. Introducción a la geometría elemental.
3.2. Introducción al Cálculo.
3.3.1. Herramientas básicas del cálculo operacional.
3.3.2. Herramientas básicas del cálculo diferencial e integral.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Loren C. Larson, *'Problem-solving through problems'*, Springer-Verlag, 1983.
2. Emilio Bujalance, *'Elementos de Matemática Discreta'*, Ed. Sanz y Torres, 1997.
3. George Polya, *'How to solve it; a new aspect of mathematical method'*, Princeton Science Library, 1988.
4. Roger B. Nelsen, '*Proofs without words'*, The Mathematical Association of America, 1993.
5. Roger B. Nelsen, '*Proofs without words II'*, The Mathematical Association of America, 2000.

Direcciones de Internet de interés

Interactive Mathematics Miscellany and Puzzles : http://www.cut-the-knot.com/
International Mathematics Olympiad : http://olympiads.win.tue.nl/imo/
Online Exercises : http://math.uc.edu/onex/demo.html
Mathematics at TCU : http://www.math.tcu.edu/math
PoW (Purdue University) : http://www.math.purdue.edu/academics/pow/

HORARIO DE CLASE:
Lunes: 18 - 20 h y Jueves 17 -18 h.
HORARIO DE TUTORÍAS:
Lunes: 09-10 h & 16 -18 h, Miércoles: 09-10 h y Viernes 10 -12 h.

PROFESOR COORDINADOR:

Ángel Plaza Despacho D-39 Edificio de Informática y Matemáticas,
Tfno: 458827 E-mail: aplaza@dmat.ulpgc.es
Web personal: http://www.dma.ulpgc.es/~aplaza