Programa de la asignatura curso 2002/03

Título de la asignatura:	**DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS I**
Número créditos teóricos:	4,5 créditos
Número créditos prácticos:	3 créditos
Carácter (troncal, obligatoria u optativa):	OPTATIVA
Curso y cuatrimestre:	3º, PRIMER CUATRIMESTRE
Profesor/es responsables:	Matías Camacho Machín
Presentación:	La asignatura trata en una primera fase, de que el estudiante de la Facultad de Matemáticas adquiera una visión global de la Didáctica de las Matemáticas que le pueda facilitar la organización de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en los centros de Secundaria. En una segunda fase, nos proponemos que el futuro profesor sea capaz de desarrollar un análisis desde la perspectiva didáctica de los contenidos de Matemáticas que deberán ser objeto de estudio por los alumnos del ciclo 12-16 años. Se trata en líneas generales de que los futuros profesores de matemáticas sean capaces de: - Apreciar cómo el análisis, la evolución y la construcción del conocimiento matemático incide en la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas. - Contextualizar el aprendizaje matemático según las teorías cognitivas que sirven de fundamento a la educación. - Identificar los factores socioculturales que influyen en la educación matemática. - Conocer los diferentes elementos que deben conformar un currículo de Matemáticas así como su papel en el currículo escolar. - Ser conscientes de la importancia que tiene basar la enseñanza de las Matemáticas en la resolución de problemas reales y en la interpretación de fenómenos cotidianos. - Conocer y elaborar estrategias heurísticas para la resolución de problemas. - Conocer e interpretar el Diseño Curricular Base de Matemáticas para la Secundaria obligatoria en cuanto a la organización, secuenciación, metodología y evaluación de los contenidos. - Conocer, elaborar y usar los distintos materiales curriculares así como ser capaces de seleccionarlos en base a criterios justificados. - Conocer los métodos e instrumentos básicos para la evaluación de los contenidos matemáticos de la secundaria. - Ser capaces realizar y utilizar el análisis didáctico del conocimiento matemático de la secundaria para seleccionar programas, reelaborar, analizar y evaluar los conocimientos matemáticos.
Contenidos (enumerar también las prácticas programadas si las hubiese) :	**PARTE I: CARACTERÍSTICAS, ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS.** TEMA 1: Estructura y naturaleza de las Matemáticas. TEMA 2: Las Matemáticas y la Educación. TEMA 3: Aspectos psicológicos de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas de la E.S.O.. TEMA 4: El Diseño Curricular Base de Matemáticas para la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

	TEMA 5: Las programaciones de aula de Matemáticas. Unidades didácticas TEMA 6: Modelos de intervención en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. **PARTE II: MATERIALES Y RECURSOS.** TEMA 7: La Resolución de Problemas. TEMA 8: Software específico para la enseñanza de las matemáticas. Calculadoras gráficas. TEMA 9: Matemática recreativa. TEMA 10: La Historia de las Matemáticas en su enseñanza. TEMA 11: El material didáctico en la enseñanza de las Matemáticas. TEMA 12: Interdisciplinariedad y transversalidad en la enseñanza de las Matemáticas. **PARTE III: DIDÁCTICA ESPECÍFICA DE LAS MATEMÁTICAS DE LA E.S.O.:** TEMA 13: Números y operaciones. TEMA 14: Medida, estimación y cálculo de magnitudes. TEMA 15: Representación y organización del espacio. TEMA 16: Interpretación, representación y tratamiento de la información. TEMA 17: Tratamiento del azar. A lo largo del curso se desarrollarán clases prácticas en un aula de ordenadores utilizando el PCS (Programa de Cálculo Simbólico) *DERIVE* y de Geometría Dinámica (CABRI ó Geometer's Sketchpad), en ambos casos desarrollando un enfoque eminentemente didáctico. Las prácticas realizadas en el aula de ordenadores, serán evaluadas.
Metodología:	La parte I del programa será esencialmente teórica, siendo las otras dos tratadas fundamentalmente desde una perspectiva práctica. No obstante, a lo largo de todo el curso se realizarán en el aula: -análisis de documentos -análisis y estudios de secuencias de aprendizaje -experimentaciones con materiales didácticos y curriculares relacionados, con los aspectos prácticos requerido por la disciplina. Los alumnos deberán, por grupos o individualmente, diseñar, desarrollar y evaluar un Proyecto educativo (proyecto curricular de centro, Unidad Didáctica, material curricular, etc.) de los contenidos de la ESO exponiendo a toda la clase dicho Proyecto para su defensa y discusión. Debido a las características esencialmente prácticas del curso, los alumnos deberán asistir obligatoriamente a las clases.
Forma de evaluación:	Prueba de conocimientos de los temas tratados: 50% Proyecto Educativo y exposición: 30% Prácticas: 20 % Es necesario realizar las tres partes de la evaluación
Bibliografía básica:	Alsina, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.M. (1987) *Invitación a la Didáctica de la Geometría.* Síntesis. Madrid Alsina, C.; Burgués, C.; Fortuny, J.M. (1988) *Construir la Geometría.* Síntesis. Madrid Alsina, C.; Pérez, R.; Ruiz C. (1989) *Simetría Dinámica.* Síntesis. Madrid Batanero, C., Díaz, J. & Navarro-Pelayo, U. (1994) *Razonamiento Combinatorio.* Síntesis. Madrid Brandsford, J. & Stein, S. (1987) *Solución ideal de problemas* Labor. Barcelona Camacho, M.; Hernández, J.; Palarea, M. M.; Socas (1988) *Iniciación al Álgebra.* Síntesis. Madrid Castelnuovo, E. & Barra, M. (1976) *Matematica nella realtá.* Boringhieri. Torino Centeno, J. (1988) *Números decimales* Síntesis. Madrid Cockcroft, W.H. (1985) *Las Matemáticas sí cuentan.* MEC. Madrid Corbalán, F. (1994) *Juegos matemáticos para Secundaria y Bachillerato.* Síntesis.

Madrid

Chamorro, M.C. & Belmonte, J.M. (1988) *El problema de la medida.* Síntesis. Madrid

Deulofeu, J.; Azcárate, C. (1989) *Funciones y Gráficas.* Síntesis. Madrid

Dickson, L. et al. (1991) *El aprendizaje de las Matemáticas.* MEC-Labor. Barcelona

Fiol, M. L.; Fortuny, J. M. (1990) *Proporcionalidad directa. La forma y el número.* Síntesis. Madrid

García, A.; Martínez, A.; Miñano, R. (1995) *Nuevas Tecnologías y Enseñanza de las Matemáticas*. Síntesis. Madrid

González, J. L. y otros (1990) *Números Enteros* Síntesis. Madrid

Grupo Beta (1990) *Proporcionalidad Geométrica y Semejanza.* Síntesis. Madrid

Guillén, G. (1991) *Poliedros.* Síntesis. Madrid.

Hernán, F. & Carrillo, E. (1988) *Recursos en el aula de Matemáticas.* Síntesis. Madrid

Llinares, S.; Sánchez, M.V. (1989) *Fracciones. La relación parte-todo..* Síntesis. Madrid

Mason, J. ; Burton, L.; Stacey, V. (1988) *Pensar matemáticamente.* Labor-MEC. Barcelona

Piaget, J. (1978) *Introducción a la Epistemología Genética: El pensamiento matemático.* Paidós. Buenos Aires

Polya, G. (1965) *Cómo plantear y resolver problemas.* Trillas. México

Polya, G. (1966) *Matemáticas y razonamiento plausible.* Tecnos. Madrid

Polya, G. (1981) *Mathematical discovery.* John Wiley. New York

Puig, L. & Cerdán, E. (1988) *Problemas aritméticos escolares.* Síntesis. Madrid

Sierra, M. et al. (1989) *Divisibilidad.* Síntesis. Madrid

Skemp, R. (1980) *Psicología del aprendizaje de las Matemáticas.* Morata. Madrid

SMP (1985) *School Mathematics Project, 11-16.* Cambridge University Press. London

Otra bibliografía:

COMAP (1999). *Las matemáticas en la vida cotidiana*. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. y Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. (Traducción de la obra: *For all Practical Purpose: Introduction to Contemporary Mathematics*. W.H. Freeman and Co. New York. 1994).

Courant, R. & Robbins, H. (1971) *¿Qué es la Matemática?* Aguilar. Madrid.

Davis, P. J., & Hersh, R. (1981) *The mathematical experience.* Birkhäuser. Boston

Freudenthal, H. (1983) *Didactical phenomemology of mathematical structures.* Reidel. Dordrecht, The Netherlands

Hart, K.L. (1980) *Children Understanding of Mathematics: 11-16. A report of Concepts in Secondary Mathematics and Science.* John Murray. London

Kline, M. (1985) *Matemáticas. La pérdida de la certidumbre.* Siglo XXI. Madrid

Lakatos, I. (1986) *Pruebas y refutaciones.* Alianza. Madrid

Mayer, R. (1986) *Pensamiento, resolución de problemas y cognición.* Paidós. Barcelona

	Rico, L. & Sierra, M. (eds.) (1994) Educación Matemática en la España del siglo XX. Kilpatrick,J. ; Rico, L. & Sierra, M. (eds.) *Educación Matemática e investigación* pp. 99-207. Síntesis. Madrid
Prerrequisitos:	
Horario de tutorías:	Martes de 17:00 h. a 20:00 h; Jueves de 9:00 h a 12:00 h.