



Programa de la asignatura curso 2003/04

Título de la asignatura:	DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS II
Número créditos teóricos:	4.5
Número créditos prácticos:	1.5
Carácter (troncal, obligatoria u optativa):	Optativa
Curso y cuatrimestre:	Tercer curso, segundo cuatrimestre
Profesor/es responsables:	Juan Antonio García Cruz
Presentación:	<p>La asignatura combina conocimientos teóricos y prácticos. Se pretende iniciar al alumnado en el análisis del conocimiento matemático objeto de enseñanza desde sus vertientes epistemológica, cognitiva, social y fenomenológica. Facilitar la creación y desarrollo de entornos flexibles de aprendizaje que pongan el énfasis en los procesos de modelización, resolución de problemas, comunicación y los diferentes tipos de razonamiento matemático como elementos claves en la construcción de la autonomía del alumnado de secundaria. Desarrollar habilidades que permitan analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje y aprender a tomar decisiones sobre los problemas que ambos procesos plantean al docente. De igual forma, introducir los diferentes modelos de situaciones didácticas, materiales y recursos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.</p>
Contenidos (enumerar también las prácticas programadas si las hubiese):	<p>Primera parte: Fundamentación teórica.</p> <p>Tema 1. El curriculum de matemáticas en las diferentes modalidades de Bachillerato.</p> <p>Tema 2. Matemáticas, epistemología y cognición.</p> <p>Tema 3. Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Diferentes enfoques de enseñanza: matemática moderna, vuelta a lo básico, resolución de problemas, modelización, matemáticas realistas.</p> <p>Segunda parte: Elementos temáticos de las matemáticas en el Bachillerato.</p> <p>Tema 4. Funciones y gráficas.</p> <p>Tema 5. La variación. Cálculo diferencial.</p> <p>Tema 6. La medida. Cálculo integral.</p> <p>Tema 7. Probabilidad. Razonamiento probabilístico.</p> <p>Tema 8. Inferencia Estadística. Toma de decisiones y estimación.</p> <p>Tema 9. Álgebra lineal y Geometría Analítica.</p>

	<p>Tema 10. El continuo. Números Reales. El infinito.</p> <p>Tema 11. La resolución de problemas.</p> <p>Tema 12. Procesos de prueba. La demostración matemática.</p> <p>Tema 13. Conexiones matemáticas.</p>
Metodología:	<p>Planteamos una formación fundada en la construcción personal y social, a través de tareas de resolución de problemas.</p> <p>Los elementos teóricos se introducirán a partir de la resolución de problemas, según tres fases: resolución de un problema de forma individual o en grupo, comunicación al resto de la clase en gran grupo seguido de un debate y, por último, síntesis teórica.</p>
Forma de evaluación:	<p>Asistencia 20%</p> <p>Trabajo práctico 30%</p> <p>Prueba de conocimiento sobre el temario 50%</p>
Bibliografía básica:	<p>Azcárate, C.; Casadevall, M.; Casellas, E.; Bosch, D. (1996) <i>Cálculo diferencial e integral</i>. Síntesis. Madrid.</p> <p>Azcárate, C.; Deulofeu, J. (1990) <i>Funciones y gráficas</i>. Síntesis. Madrid.</p> <p>Batanero, C., Godino, J.D., Vallecillos, A., Green, D.R., y Holmes, P. (1994). 'Errors and difficulties in understanding elementary statistical concepts'. <i>International Journal in Mathematics, Science and Technology</i>, 25 (4), 527-547.</p> <p>Boyer, C.B. (1986) <i>Historia de la Matemática</i>. Alianza. Madrid.</p> <p>COMAP (1999). <i>Las matemáticas en la vida cotidiana</i>. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. y Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. (Traducción de la obra: <i>For all Practical Purpose: Introduction to Contemporary Mathematics</i>. W.H. Freeman and Co. New York. 1994).</p> <p>De Lange, J. (1987). <i>Mathematics, Insight and Meaning</i>. OW&OC. Rijksuniversiteit Utrecht.</p> <p>De Lange, J. y Kindt, M. (1986). <i>Groei</i>. Hewet. Wiskunde. OW&OC. Educaboek.</p> <p>Del Río, J. (1994) <i>Lugares geométricos. Cónicas</i>. Síntesis. Madrid</p> <p>Deulofeu, J.; Azcárate, C. (1989) <i>Funciones y Gráficas</i>. Síntesis. Madrid</p> <p>Esteban, M.; Ibañes, M.; Ortega T (1998). <i>Trigonometría</i>. Síntesis. Madrid.</p> <p>Freudenthal, H. (1983) <i>Didactical phenomemology of mathematical structures</i>. Reidel. Dordrecht, The Netherlands</p> <p>García, A.; Martínez, A.; Miñano, R. (1995) <i>Nuevas Tecnologías y Enseñanza de las Matemáticas</i>. Síntesis. Madrid</p> <p>García Cruz, J.A. (1994). Matemáticas en Bachillerato. Algunos problemas didácticos. <i>Actas de las VI JAEM</i>. pp.127-144. Sociedad Extremeña de Educación Matemáticas. Badajoz.</p> <p>González Urbaneja, P. M. (1992). <i>Las raíces del cálculo infinitesimal en el siglo XVII</i>. Alianza Universidad. Madrid.</p> <p>Kindt, M. y de Lange, J. (1984b). <i>Matrices</i>. Hewet. Wiskunde. OW&OC. Educaboek.</p> <p>Labraña, A., Plata, A., Peña, C., Crespo, E. & Seg (1995) <i>Algebra lineal. Resolución de sistemas lineales</i>. Síntesis. Madrid</p> <p>Lakatos, I. (1986) <i>Pruebas y refutaciones</i>. Alianza. Madrid.</p> <p>Leinhardt, G., Zaslavsky, O. y Stein, M.K. (1990). 'Functions, graphs, and graphing: Tasks, Learning, and Teaching', <i>Review of Educational Research</i>, 60 (1), 1-64.</p> <p>Martín, M., Morán, M. & Reyes, M. (1995) <i>Iniciación al caos</i>. Síntesis. Madrid.</p> <p>NCTM. (2000). <i>Principles and Standars for School Mathematics</i>. National Council of Teachers of Mathematics. Reston. Virginia. USA.</p>

	<p>Philips, E. (1991). <i>Patterns and Functions</i>. Addenda Series grades 5-8, Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. N.C.T.M. Reston. Virginia.</p> <p>Polya, G. (1965) <i>Cómo plantear y resolver problemas</i>. Trillas. México</p> <p>Polya, G. (1981) <i>Mathematical discovery</i>. John Wiley. New York</p> <p>SMP (1994) <i>School Mathematics Project 16-19</i>. Cambridge University Press. London</p> <p>Shell Centre for Mathematical Education (1993): <i>El Lenguaje de las Funciones y las Gráficas</i>. Universidad del País Vasco: Bilbao.</p> <p>Tall, D. (1991) <i>Advanced Mathematical Thinking</i>. Kluwer Academic Publishers. Nueva York.</p>
Otra bibliografía:	<p>Estepa Castro, A. y Batanero Bernabeu, C. (1995). 'Concepciones iniciales sobre la asociación estadística'. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 13 (2), 155-170.</p> <p>García Cruz, J.A. (2000a). El caso de los despedidos de la empresa Westvaco. <i>Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas</i>, 23, 121-128.</p> <p>García Cruz, J.A. (2000b). Historia de un problema: el reparto de la apuesta. <i>Suma. Revista sobre la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas</i>, 33, 25-36.</p> <p>Newman, J. R. (1976). <i>Sigma. El Mundo de las Matemáticas</i>. 5 volúmenes. Ediciones Grijalbo. Barcelona. (Traducción de la obra: <i>The World of Mathematics</i>. Simon and Schuster. New York. 1956).</p> <p>Orton, A. (1983a). 'Students' Understanding of Integration', <i>Educational Studies in Mathematics</i>, 14, 1-18.</p> <p>Orton, A. (1983b). 'Students' Understanding of Differentiation', <i>Educational Studies in Mathematics</i>, 14, 235-250.</p> <p>Robinet, J. (1983). 'Une experience d'ingenierie didactique sur la notion de limite de fonction', <i>Recherches en Didactique des Mathematiques</i>, 4 (3), 223-292.</p> <p>Shlomo, V. y Dreyfus, T. (1989). 'Images and definitions for the concept of functions', <i>Journal for Research in Mathematics Education</i>, 20 (4), 356-366.</p> <p>Sierra, M.; Gonzáles, M.T., y López, C (1999). 'Evolución histórica del concepto de límite funcional en los libros de texto de bachillerato y curso de orientación universitaria (COU): 1940-1995'. <i>Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas</i>, 17 (3), 463-476.</p> <p>Sierpinska A. (1987) Humanities students and epistemological obstacles related to limits. <i>Educational studies in mathematics</i>, 18, 371-397.</p> <p>Sierpinska, A. (1990). 'Some remarks on understanding in mathematics'. <i>For the learning of mathematics</i> 10 (3), 24-36.</p>
Prerrequisitos:	Ninguno
Horario de tutorías:	<p>Martes y Miércoles de 17 a 20 horas</p> <p>Despacho número 6</p> <p>Edificio Central</p>