



Curso Académico 2014-15

ÁLGEBRA COMPUTACIONAL

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): ÁLGEBRA COMPUTACIONAL (800612)

Créditos: 6

Créditos presenciales:

Créditos no presenciales:

Semestre:

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS

Plan: GRADO EN MATEMÁTICAS

Curso: 4 **Ciclo:** 1

Carácter: OPTATIVA

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.), Por determinar (no genera actas)

Idioma/s en que se imparte:

Módulo/Materia: CONTENIDOS AVANZADOS EN MATEMÁTICAS PURA Y APLICADA II, CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN/ÁLGEBRA COMPUTACIONAL, ÁLGEBRA COMPUTACIONAL

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
--------	--------------	--------	--------------------	----------

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
MELLE HERNANDEZ, ALEJANDRO	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	amelle@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

REQUISITOS:

Se recomienda haber finalizado el primer ciclo de licenciatura de Matemáticas.
Es aconsejable haber cursado la asignatura de Estructuras Algebraicas.

OBJETIVOS:

El propósito de ese curso es desarrollar de modo teórico y práctico

los principales algoritmos algebraicos de uso actual dentro y fuera de las matemáticas: algoritmos en Teoría de Números básica, algoritmos de factorización y tests de primalidad, algoritmos para álgebra lineal y retículos, algoritmos sobre polinomios, algoritmos de Teoría de Números más avanzados.

COMPETENCIAS:

Generales

Resolver problemas de Matemáticas mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas. Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas. Desarrollar la capacidad de identificar y describir matemáticamente un problema, estructurar la información disponible y seleccionar un modelo adecuado.

Transversales:

Específicas:

Aprender a hablar, demostrar y resolver en Matemáticas. Distinguir qué son las cosas de cómo se calculan. Alcanzar el juicio crítico necesario para distinguir entre una demostración correcta y otra que no lo es. Descubrir las diferencias que incluso en el ámbito de lo lineal presentan el cuerpo real y el complejo. Comenzar a enfrentarse a problemas que no son ejercicios.

Otras:



Curso Académico 2014-15

ÁLGEBRA COMPUTACIONAL

Ficha Docente

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

1. Algoritmos Fundamentales. El algoritmo de Euclides. Aplicaciones del Algoritmo de Euclides: aritmética modular.
2. Algoritmos modulares e interpolación.
3. La resultante y el cálculo del gcd. Subresultantes. Algoritmo de Habicht-Loos.
4. La transformada de Fourier discreta y rápida. Algoritmo de Karatsuba.
5. Método de Newton.
6. Factorización de polinomios sobre cuerpos finitos. Algoritmos.
7. Lema de Hensel y factorización de polinomios. Algoritmo de Zassenhaus.
8. Retículos. Algoritmos de reducción de las bases de Lenstra y Lovacs.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Seminarios:

Clases prácticas:

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

EVALUACIÓN:

La evaluación se hará de acuerdo a los niveles de desarrollo de los trabajos encomendados. En caso de no adaptarse al método de desarrollar los trabajos los alumnos pueden examinarse de los contenidos de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- "Modern Computer Algebra", J. von Z. Gathen, J. Gerhard. Cambridge Univ. Press, 1999.
"Fundamental Problems of Algorithmic Algebra", Ch. K. Yap, Oxford Univ. Press. 2000.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

El alumno deberá conocer los algoritmos básicos y sus aplicaciones.