



Curso Académico 2020-21

ÁLGEBRA COMPUTACIONAL

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): ÁLGEBRA COMPUTACIONAL (900514)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 2,40

Créditos no presenciales:

Semestre:

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: DOBLE GRADO EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

Plan: DOBLE GRADO EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA (2019)

Curso: 5 Ciclo: 1

Carácter: Optativa

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)

Idioma/s en que se imparte:

Módulo/Materia: /

PROFESOR COORDINADOR

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

PROFESORADO

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

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

REQUISITOS:

Es aconsejable haber aprobado la signatura de Estructuras Algebraicas.

OBJETIVOS:

El proposito de ese curso es desarrollar de modo teorico y practico los principales algoritmos algebraicos de uso actual dentro y fuera de las matematicas: algoritmos en teoria de numeros: algoritmos de factorizacion y tests de primalidad.

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 descibir 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.

Conocer y manejar algoritmos en álgebra.

Construir algoritmos en álgebra en un lenguaje de programación.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- Algoritmos en teoría de numeros: factorizacion y primalidad. 1. El algoritmo de Euclides y aplicaciones a la aritmetica modular. 2. Factorizacion de polinomios sobre cuerpos finitos. Algoritmos. 3. Enteros p-adicos y factorizacion de polinomios. Algoritmo de Zasseuhaus. 4. Test de primalidad ((AKS) - Algoritmos en algebra conmutativa y geometria algebraica. Bases de Groebner. 5. Factorizacion, bases de Groebner y aplicaciones.



Curso Académico 2020-21

ÁLGEBRA COMPUTACIONAL

Ficha Docente

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 que son implementar y presentar los algoritmos de la asignatura en algún lenguaje de programación.

En caso de no adaptarse al método de desarrollar los trabajos los alumnos pueden examinarse de los contenidos de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

W. Decker, C. Lossen: Computing in Algebraic Geometry - A quick start using SINGULAR. Algorithms and Computation in Mathematics 16, Springer Verlag (2006)..

A Frühbis-Krüger, C Lossen - Introduction to Computer Algebra Lecture Notes, Kaiserslautern University, 2005.

V. Shoup, A computational introduction to number theory and algebra. Second edition. Cambridge University Press, Cambridge, 2009.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

El alumno deberá conocer los algoritmos básicos y sus aplicaciones.