



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4600089	ALGEBRA COMPUTACIONAL		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	
H.PRAC. 2.0			VII AL XII	

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Plantear y resolver tanto manualmente como computacionalmente problemas que se pueden modelar mediante ecuaciones diofantinas.
2. Programar los algoritmos que se desarrollan durante el trimestre.
3. Conocer técnicas para la factorización de polinomios en Z_p .

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción al álgebra computacional. Algunas aplicaciones representativas.
2. Teoría de números en los enteros. Congruencias, ecuaciones diofantinas, Teorema Chino del residuo. Raíces primitivas módulo m , raíces n -ésimas de la unidad de Z_p , campos finitos. Primos, Teorema pequeño de Fermat, Teorema de Fermat, Teorema de Euler, criterios de primalidad. Sistema RSA de criptografía.
3. Anillo de polinomios. Evaluación e interpolación modular, transformada rápida de Fourier, factorización de polinomio en Z_p . Factorización libre de cuadrados. Algoritmo de Berlekamp. Aplicación a la teoría de códigos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Es recomendable:



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESIÓN NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

Exponer la teoría e introducir los conceptos mediante ejemplos tomados de problemas tanto matemáticos como de otras disciplinas, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva.

Promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución de problemas de aplicación a diferentes disciplinas.

Solicitar tareas tipo proyecto en las cuales se desarrollen las ideas tanto rigurosas como los algoritmos que involucre el álgebra computacional. Realizar prácticas en el aula de cómputo para la implementación de los algoritmos que se desarrollan durante el trimestre.

Constituir en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, la elaboración y prueba de modelos y la exploración de los conceptos matemáticos del curso, así como su relevancia en la respuesta a problemas prácticos en ciencias naturales e ingeniería.

Trabajar por problemas tanto teóricos como de aplicación en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

Sostener reuniones periódicas de los profesores de los diversos grupos de este curso a lo largo del trimestre, con el fin de discutir el desarrollo del curso, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades, a criterio del profesor.

- Entrega de ejercicios y proyectos.
- Evaluaciones periódicas de los temas del curso.
- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas computacionales.
- Evaluación terminal.

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS

3/ 3

CLAVE 4600089

ALGEBRA COMPUTACIONAL

contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje y no se requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Akritas, A. G., Elements of computer. Algebra with applications; John Wiley & Son, USA, 1989.
2. Cohen, A. M., Cuypers, H. y Sterk, H., Algebra interactive!, Learning algebra in an exiting way; Springer, Alemania, 1999.
3. Gathern, J., Zur, V. y Jürgen, G.; Modern computer algebra; Cambridge University, Inglaterra, 2003.
4. Gill, A., Applied algebra for computer science; Prentice Hall, USA, 1976.
5. Koblitz, N., Algebraic aspects of cryptography; Springer, USA, 1999.
6. Mignotte, M., Mathematics for computer algebra; Springer-Verlag, USA, 1992.
7. Niederreiter L. R., Finite fields; Cambridge University Press, Inglaterra, 1997.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO