

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN MAESTRIA EN CIENCIAS (MATEMATICAS)				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
213807	TEORIA DE CODIGOS I		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	II AL VI
H.PRAC. 0.0				

**OBJETIVO(S) :**

Que el alumno comprenda y aplique los conceptos y métodos básicos de la teoría de códigos detectores-correctores de errores.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. CONCEPTOS BÁSICOS.

Objetivos y motivación. Definiciones básicas (matriz generadora, de paridad, etc.). Peso y distancia de Hamming. Decodificación (máxima verosimilitud y síntoma).

2. CÓDIGOS LINEALES.

Motivación. Propiedades. Dualidad. Ejemplos de códigos lineales: Hamming, Simplex, Golay.

3. CÓDIGOS CÍCLICOS.

Motivación. Definición de código cíclico. Descripción polinomial. Factores de  $x$ .

4. INTRODUCCIÓN A CÓDIGOS BCH.

Motivación. Elementos de campos finitos. Anillo de polinomios sobre campos finitos. Ejemplos: códigos de Hamming, BCH, Golay.



APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213807

TEORIA DE CODIGOS I

## 5. TEMAS OPCIONALES.

\_\_ Distribución de pesos e identidades de MacWilliams de códigos lineales. Algunos códigos no lineales. Teoría de gráficas y códigos. Diseños y códigos. Implementación y simulación de códigos lineales: Hamming, Simplex, BCH.

## MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

1. Los temas básicos del curso serán expuestos por el profesor.
2. Los temas optativos serán expuestos por los alumnos ante el grupo.
3. El alumno implementará programas computacionales específicos donde implementará algunos de los códigos presentados.

## MODALIDADES DE EVALUACION:

Al menos dos evaluaciones periódicas y/o una evaluación terminal: 60%.

Implementación computacional: 20%.

Elaboración de un reporte escrito sobre alguno de los temas opcionales y exposición oral: 20%.

## BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Adámek, J. Foundations of coding: Theory and applications of error-correcting codes with an introduction to cryptography and information theory. Wiley-Interscience, 1991.
2. Blahut, R. E., Theory and practice of error control codes. Addison Wesley, 1984.
- Garrett, P. The Mathematics of Coding Theory. Prentice Hall, 2003.
4. Hamming, R.W., Coding and information theory. Prentice Hall Inc., 1980.
5. Lidl, R. & Niederreiter. H., Finite Fields. Addison-Wesley, 1983.
6. MacWilliams, F. J. and Sloane, N.J.A., The theory of error-correcting



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213807

TEORIA DE CODIGOS I

codes. North Holland, 1977.

7. McEliece, R. Theory of Information & Coding. Cambridge University Press, 2nd. ed., 2002.
8. Pless, V., Introduction to the theory of error-correcting codes. John Wiley and Sons, 1982.
9. Pretzel, O. Error-correcting codes and finite fields (Oxford Applied Mathematics and Computing Science Series), Clarendon Pr., 1996.
10. Rentería, C. Tapia-Recillas, H., Velez, W.Y., Breve Introducción a códigos detectores-correctores de errores. Aportaciones Matemáticas, Serie Comunicaciones 7, SMM, 1990.
11. Roman, S., Coding and Information. GTM Springer, 1992.
12. Roman, S., Field Theory. Springer-Verlag, 1995.



CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO