



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Álgebra

ASIGNATURA: Teoría de Códigos Algebraicos

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Teoría de Códigos Algebraicos
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Anillos y Campos
Asignaturas Consecuentes:	

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	David Villa Hernández, Fernando Iván Vilchis Montalvo, César Cejudo Castilla, Carlos Alberto López Andrade.
-----------------	---



Fecha de diseño:	2017
Fecha de la última actualización:	N/A
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	Julio 2017
Revisores:	David Villa Hernández, Fernando Iván Vilchis Montalvo, César Cejudo Castilla, Carlos Alberto López Andrade.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	N/A

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemático
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	0 años
Experiencia profesional:	0 años

5. PROPÓSITO: Introducir al alumno en el tema de la fiabilidad de las comunicaciones digitales a través del estudio de los códigos lineales y códigos cíclicos lineales sobre campos finitos.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

1. Conocer la estructura de un campo finito
2. Comprender los concepto de código lineal y códigos cíclicos lineales sobre campos finitos, sus características y aplicaciones.
3. Aprender a escribir formalmente argumentos matemáticos.
4. Relacionar esta teoría con diferentes ramas de las matemáticas y otras disciplinas.
5. Comprender la literatura especializada en matemática abstracta.



6. Comprensión de una lengua extranjera (inglés, nivel técnico avanzado).

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
Campos finitos	1.1. Anillos y Campos 1.2. Polinomios 1.3. Anillos de Clases Residuales 1.4. Extensiones de Campos 1.5. Caracterización de Campos Finitos 1.6. Raíces de Polinomios Irreducibles 1.7. Trazas, Normas y Bases 1.8. Raíces de la Unidad y Polinomios Ciclotómicos 1.9. Representación de Elementos de Campos Finitos	1. Lidl R. and Niederreiter H., Finite Fields, Second Edition, Encyclopedia of Mathematics and its Applications, Cambridge University Press, 2008. 2. McEliece R. J., Finite Fields for Computer Scientists and Engineers, First Edition, Kluwer Academic Publishers, 2003 3. Wan. Z. X., Finite Fields and Galois Rings, First Edition, World Scientific, 2011 4. Roman S., Field Theory, Second Edition, Springer-Verlag, 2005
Conceptos básicos de códigos lineales	2.1 Códigos lineales, matrices generadoras y de chequeo de	1. Huffman W. C. and Pless V., Fundamentals of Error-

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
sobre campos finitos	paridad 2.2 Códigos duales 2.3 Pesos y distancias 2.4 Códigos nuevos a partir de viejos 2.5 Equivalencia de códigos lineales 2.6 Códigos de Hamming 2.7 Códigos de Golay 2.8 Códigos de Reed Muller 2.9 Decodificación de códigos lineales, clases, decodificación de vecino más cercano y el síndrome.	Correcting Codes, First Edition, Cambridge University Press, 2010 2. Ling S. and Xing Chaoping, Coding Theory: A First Course, First Edition, Cambridge University Press, 2004 3. Roman S., Coding and Information Theory, First Edition, Springer-Verlag, 1992 4. MacWilliams F. J. and Sloane N. J. A., The Theory of Error-Correcting Codes, Vol 16, North-Holland Mathematical Library, First Edition, North-Holland, 1977
La identidad de MacWilliams para códigos lineales sobre campos finitos	3.1 Caracteres 3.2 El álgebra de Grupo 3.3 La transformada de un elemento del álgebra de grupo 3.4 Enumeradores de peso, distribución de peso y la identidad de MacWilliams. 3.5 La identidad de MacWilliams para códigos lineales	1. Roman S., Coding and Information Theory, First Edition, Springer-Verlag, 1992 2. Huffman W. C. and Pless V., Fundamentals of Error-Correcting Codes, First Edition, Cambridge University Press, 2010 3. McEliece R. J., The Theory of Information and Coding, Student Edition, Cambridge University Press, 2004 4. MacWilliams F. J. and Sloane N. J. A., The Theory of Error-Correcting Codes, Vol 16, North-Holland



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Mathematical Library, First Edition, North-Holland, 1977
Códigos cíclicos lineales sobre campos finitos	4.1 El polinomio generador de un código cíclico 4.2 El polinomio de chequeo de un código cíclico 4.3 Los ceros de un código cíclico 4.4 Códigos de Hamming como códigos cíclicos 4.5 El generador idempotente de un código cíclico 4.6 Codigos cíclicos mínimos.	1. Roman S., Coding and Information Theory, First Edition, Springer-Verlag, 1992 2. Huffman W. C. and Pless V., Fundamentals of Error-Correcting Codes, First Edition, Cambridge University Press, 2010 3. McEliece R. J., The Theory of Information, and Coding, Student Edition, Cambridge University Press, 2004 4. MacWilliams F. J. and Sloane N. J. A., The Theory of Error-Correcting Codes, Vol 16, North-Holland Mathematical Library, First Edition, North-Holland, 1977

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral • Participación activa de los estudiantes. • Cuestionarios Asesorías • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón, plumones, proyector y laptop. • Preguntas y respuestas. • Hojas, plumas, lápiz y bibliografía. • Pizarrón, plumones, proyector y laptop. • Lectura de texto científico



9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución de la asignatura
Formación Humana y Social	Respeto, tolerancia, colaboración y paciencia.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda de bibliografía electrónica, dudas y comentarios a través redes sociales.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Abstracción, intuición, creatividad e imaginación.
Lengua Extranjera	Comprensión de lectura nivel B1.
Innovación y Talento Universitario	Uso de técnicas algebraicas.
Educación para la Investigación	Formalidad del pensamiento matemático.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	75%
▪ Exposiciones	25%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE