


<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>TEORÍA DE CÓDIGOS</u></p>	DES:	
	Programa académico	Ingeniería en Ciencia de Datos y Matemáticas Aplicadas
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	OPCM803
	Semestre:	8
	Área en plan de estudios:	Matemáticas aplicadas
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x sem):	80
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	OPCM705 Teoría de la información OPCM709 Estructuras algebraicas	

DESCRIPCIÓN:

Esta materia está dedicada al estudio de los códigos correctores de errores. En esta asignatura introducimos los conceptos básicos para codificar la información que se quiere transmitir a través de un canal de comunicaciones con ruido de forma que el receptor de la comunicación pueda detectar si se han producido errores en la transmisión y, cuando sea posible, corregirlos.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

Razonamiento matemático abstracto

Usa las habilidades y el conocimiento de matemáticas y computación formales para la toma de decisiones antes y durante la modelación de problemas del quehacer profesional. Plantea soluciones por medio de los modelos desarrollados y proporciona opciones para la toma de decisiones.

1. Analiza sistemas y modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
D2: Analiza sistemas y modelos matemáticos	Introducción. 1.1 Teoría de la información. 1.2 Entropía.	Para estudiar la teoría de códigos es necesario introducir	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo • Técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones

continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.	1.3 Capacidad de un canal. 1.4 Canal simétrico binario.	algunos conceptos de teoría de la información como entropía. capacidad de un canal y canales binarios Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones	-Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa. -Exposición de ejercicios a la clase.	con explicaciones claras y formales. ● Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.
D2:Analiza sistemas y modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.	Códigos de bloque lineal 2.1 Códigos en bloque. 2.2 Códigos en bloque lineales. 2.3 Códigos cíclicos	Desarrolla la teoría algebraica de códigos. Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones	● Trabajo colaborativo ● Técnicas -Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa. -Exposición de ejercicios a la clase.	Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales. Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.
D2:Analiza sistemas y modelos matemáticos continuos y discretos, utiliza las herramientas desarrolladas previamente para generar modelos matemáticos aplicados.	Códigos convolucionales. 3.1 Codificar códigos convolucionales. 3.2 Diagrama de Trellis 3.3 Algoritmo de Viterbi. 3.4 Propiedades de distancia y cotas de errores 3.5 Decodificación de entrada suave 3.6 Decodificación de salida suave	Se introduce el concepto de códigos convolucionales, se analizan los principales algoritmos y se calculan las cotas para los errores. Resuelve problemas básicos por medio de demostraciones	● Trabajo colaborativo ● Técnicas -Integrar un portafolio de evidencias, con ejercicios resueltos de forma colaborativa. -Exposición de ejercicios a la clase.	Portafolio de evidencias con problemas resueltos y demostraciones con explicaciones claras y formales. Exposiciones donde se demuestre el uso de los objetos de estudio.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> ● Lint, J. H. (1999). <i>Introduction to coding theory</i>. Springer Berlin Heidelberg. ● Roth, R. M. (2006). <i>Introduction to coding theory</i>. IET Communications, 47(18-19), 4. ● Richardson, T., & Urbanke, R. (2008). <i>Modern coding theory</i>. Cambridge university press. 	Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Rúbrica de Autoevaluación, ○ Rúbrica para evaluar los ejercicios ○ Rúbrica de coevaluación ○ Rúbrica para la exposición Elementos a considerar para integrar la calificación y

<ul style="list-style-type: none"> • Bierbrauer, J. (2016). <i>Introduction to coding theory</i>. CRC Press. • Ling, S., & Xing, C. (2004). <i>Coding theory: a first course</i>. Cambridge University Press. • van Tilborg, H. C. (1993). <i>Coding theory, a first course</i>. Eindhoven the Netherlands. • Hill, R. (1986). <i>A first course in coding theory</i>. Oxford University Press. • Yeung, R. W. (2012). <i>A first course in information theory</i>. Springer Science & Business Media. 	<p>su ponderación.</p> <p>Portafolio de evidencias, rúbrica para evaluar los ejercicios, 50%.</p> <p>Exposición de ejercicios a la clase, rúbrica para evaluar las exposiciones, 30%</p> <p>Auto-evaluación 10%</p> <p>coevaluación 10%</p>
---	--

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Introducción	X	X	X	X												
Códigos de bloque lineal					X	X	X	X	X	X						
Códigos convolucionales.											X	X	X	X	X	X