

Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún Quintana Roo	No aplica	No aplica

Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
No aplica	No aplica

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Teoría de la información	Ingeniería en Telemática

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
3 - 3	IT0322	6	Licenciatura Básica

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Materia	32	16	48	48

Objetivo(s) general(es) de la asignatura

Objetivo cognitivo

Al término del curso, el estudiante será capaz de: Aplicar las principales técnicas de manejo de información en problemas de codificación de fuente y canal de sistemas de transmisión.

Objetivo procedimental

No aplica

Objetivo actitudinal

No aplica

Unidades y temas

Unidad I. MEDIDA DE LA INFORMACIÓN

No aplica

- 1) Contenido de información y redundancia.
 - a) Contenido de información de un mensaje.
 - b) Entropía. Información promedio
- 2) Codificación de fuente.
 - a) Método de Shannon.
 - b) Método de Huffman.
- 3) Canales de comunicación discretos.
 - a) Canal m-ario.
 - b) Tasa de transmisión de información.
 - c) Capacidad de un canal discreto sin memoria.
 - d) Canales con memoria.
- 4) Canales de comunicación continuos.
 - a) Teorema de Shannon-Hartley.

Unidad II. CODIFICACIÓN DE FUENTE

No aplica

1) Codificación de fuentes discretas.

- a) Entropía de una fuente binaria.
- b) Entropía de una fuente binaria con memoria

2) Codificación de fuentes analógicas.

- a) Funciones de densidad de amplitud.
- b) Funciones de autocorrelación, espectros de potencia y modelos.

3) Cuantificación y codificación PCM.

- a) Ruido de cuantificación.
- b) Cuantificación uniforme.
- c) Saturación.
- d) Cuantificación no uniforme.

4) Cuantificación PCM diferencial.

- a) Descripción del sistema PCM diferencial.
- b) Predicción de un paso.
- c) Modulación delta.

5) Codificación de bloque.

- a) Cuantificación vectorial
- b) Codificación por transformación.
- c) Codificación por sub-banda.

d) Codificación por predicción lineal.

Unidad III. MODIFICACIÓN POR BLOQUE

No aplica

1) Control de errores.

- a) Conectividad.
- b) Sistemas de solicitud de repetición automática.
- c) Codificación de bloque y codificación convolucional

2) Códigos de bloque lineales.

- a) Espacios y sub-espacios vectoriales, espacio ortogonal, espacio nulo.
- b) Definición de códigos lineales de bloque.
- c) Definición de códigos lineales de bloque.
- d) Códigos sistemáticos.
- e) La matriz de verificación de paridad.
- f) El síndrome y su utilización.
- g) Corrección de errores. El arreglo estándar.

3) Códigos cíclicos

- a) Características generales.
- b) Estructura algebraica.
- c) Propiedades de los códigos cíclicos binarios.
- d) Codificación en forma sistemática.

e) Circuitos para multiplicación y división de polinomios.

f) Circuitos para multiplicación y división de polinomios.

g) Detección con registros de corrimiento.

4) Ejemplos prácticos de códigos.

a) Códigos Hamming.

b) Código Golay Extendido.

c) Códigos BCH.

d) Códigos Reed-Solomon

Unidad IV. CODIFICACIÓN CONVOLUCIONAL

No aplica

1) Códigos convolucionales.

a) Generalidades de codificación convolucional

b) Representación por circuito

c) Representación polinomial.

d) Representación en diagramas de árbol.

e) Representación en diagramas de árbol.

2) Propiedades de los códigos convolucionales.

a) Propiedades de distancia.

b) Códigos sistemáticos y no sistemáticos.

- c) Propagación catastrófica de errores.
 - d) Cotas de desempeño.
 - e) Ganancia de codificación.
- 3) Algoritmos de convolución.
- a) Ejemplos prácticos de códigos
 - b) Decodificación secuencial.
- 4) Ejemplos prácticos de códigos

Unidad V. TÉCNICAS DE ESPECTRO DISPERSO

No aplica

- 1) Introducción al espectro disperso.
- a) Caracterización de los sistemas de espectro disperso (SED).
 - b) Propiedad de eliminación de interferencias de los SED.
 - c) Propiedades de reducción de densidad de energía de los SED.
 - d) Propiedad de acceso múltiple en los SED.
- 2) Secuencias pseudoaleatorias.
- a) Propiedades de aleatoriedad.
 - b) Generación de secuencias pseudoaleatorias.
 - c) Espectro de secuencias pseudoaleatorias.
- 3) Sistemas de espectro disperso por secuencia directa (SEDSS).
- a) Modulación y demodulación en SEDSS.

4) Sistemas de espectro disperso por salto de frecuencia (SEDSF).

- a) Descripción de los SEDSF.
- b) Saltos rápidos de frecuencia.
- c) Saltos lento de frecuencia.
- d) Demodulación en SEDSF.

5) Ejemplos prácticos de espectro disperso.

- a) Acceso Múltiple por División de Código (CDMA).

Actividades que promueven el aprendizaje

Docente

Exposición del docente.
Propondrá diversos ejercicios y/o problemas a resolver.
Promoverá discusiones de diferentes algoritmos y ejemplos de aplicación en grupo.
Promoverá el trabajo colaborativo a través de tareas o ejercicios extraclase.
Propondrá análisis de lecturas de temas relacionados con la asignatura.
Promoverá el desarrollo de proyectos.

Estudiante

El alumno participará ampliamente en discusiones promovidas en las clases.
Solucionará problemas bajo la guía del profesor.
Desarrollará proyectos que involucren el uso de los conocimientos adquiridos
Realizará lecturas e investigaciones.

Actividades de aprendizaje en Internet

No aplica

Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

Criterios	Porcentajes
Exámenes	30
Reportes de investigaciones	10
Participación y ejercicios individuales	20
Trabajo colaborativo	20
Desarrollo de aplicaciones	20
Total	100

Fuentes de referencia básica

Bibliográficas

Sklar, B. Digital communications. Fundamentals and applications. Prentice hall. ISBN 0132119390

Shanmugan, K. Digital and analog communication systems. John Wiley. ISBN 0471030902

Ziemer, R. Peterson, I. Introduction to digital communications. Maxwell macmillan international editions. ISBN 3800912961

Stremmer F Introducción a los sistemas de comunicación. Addison-wesley. ISBN 0534371736

Latthi, B. Introducción a la teoría de los sistemas de comunicación. Limusa. ISBN 9683694144

Ziemer, R. , Tranter, W. Principios de comunicaciones. Sistemas, modulación y ruido. Trillas. ISBN 3800912961

Web gráficas

No aplica

Fuentes de referencia complementaria

Bibliográficas

No aplica

Web gráficas

No aplica

Perfil profesiográfico del docente

Académicos

Contar con Licenciatura en áreas de Ingeniería, Electrónica o áreas afines, preferentemente nivel de Maestría.

Docentes

Tener experiencia docente mínima de 3 años a nivel superior en asignaturas afines.

Profesionales

Tener experiencia en diseño de sistemas de comunicación .