

INF-164: Teoría de la Información y Codificación

Identificación

Asignatura:	Teoría de la Información y Codificación
Sigla:	INF-164
Area Curricular:	Ciencias de la Computación y Lógica Fuzzy
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Quinto o Sexto Semestre, Ciclo Intermedio
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	3 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-132
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Objetivos

Estudiar las características relevantes de un código, que afectan en su elección como un código ideal y fácilmente tratable.

Presentar casos en los que los códigos muestran redundancia y ambigüedad a fin de reducir los errores en su tratamiento. Mostrar las propiedades de los canales especiales y su interacción con otros canales.

Competencias

Comprende las nociones de entropía, información mutua y canales de información como elementos centrales en la construcción de códigos libres de ambigüedad que facilitan su tratamiento en los procesos de codificación y decodificación.

Contenido Mínimo

Introducción. Estimación cuantitativa de la información. Propiedades de los códigos. Codificación de fuentes de información. Canales e información mutua

Programa Sintético

- Introducción.* 1.1 Acerca del concepto de información 1.2 Niveles de los problemas de transmisión 1.3 Teoría de la información
- Estimación cuantitativa de la información.* 2.1 Entropía con medida de la incertidumbre 2.2 Propiedades de la entropía 2.3 entropía condicional y sus propiedades 2.4 Entropía de un fuente continua (entropía diferencial) 2.5 Cantidad de información como medida de la incertidumbre eliminad
- Propiedades de los códigos.* 3.1 Introducción 3.2 Códigos unívocamente decodificables 3.3 Códigos instantáneos 3.4 Síntesis de un código instantáneo 3.5 Inecuación de Krall 3.6 Ejemplos
- Codificación de fuentes de información.* 4.1 Longitud media de un código 4.2 Método de codificación de fuentes especiales 4.3 Primer teorema de Shannon 4.4 Construcción de códigos compactos binarios. Códigos de Huffman 4.5 Códigos compactos erarios (base r) 4.6 Rendimiento y redundancia de un código
- Canales e información mutua.* 5.1 Introducción 5.2 Canales de información 5.3 Relación entre las probabilidades de un canal 5.4 Entropía a priori y a posteriori 5.5 Generalización del primer teorema de Shannon 5.6 Propiedades de la información mutua 5.7 Capacidad de un canal

Métodos y Medios Didácticos

Clases teóricas. Prácticas de laboratorio. Resolución de ejercicios y problemas. Lecturas, presentación y discusión de artículos científicos.

Auxiliatura de docencia

Como materia de servicio de la Carrera de Informática, esta materia no tiene auxiliar de docencia. Los trabajos prácticos realizados en la materia son monitoriados por el mismo docente.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos, teoremas y métodos* en la *demostración o resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1				2				3				4				5			

Bibliografía

- [1] Abramson, Teoría de la información y codificación.
- [2] Lucio Torrico, Teoría de la Información y codificación, UMSA ?FCPN