Topics Selectos: Códigos lineales

Objetivos.
Al terminar el curso el alumno sera Capaz de manejar los parámetros de un código lineal, como influyen en el código y el equilibrio entre estos; estudiar´a y analizar´a los principales códigos lineales utilizados en la actualidad, entendiendo la relevancia, sus diferencias y distintas capacidades. De importancia es el análisis de las distintas técnicas de codificación y decodificación, de modo que se comprendan las ventajas y desventajas de cada una de ellas. Adicionalmente, los alumnos realizaran la implementación computacional de éstas. Se llevará a cabo un proyecto de investigación con base en lo aprendido. Por ejemplo, un análisis profundo y manejo de algún código no considerado en el salón de clases, la distribución de pesos de un código lineal, funciones booleanas y los códigos, la criptografía y los códigos línea leales, códigos y diseños, códigos y esquemas de compartición de secretos, etc.

Contenido:

1. Códigos
2. Códigos lineales
3. Códigos de Hamming
4. Construcción de nuevos códigos lineales a partir de otros
5. Código simplex
6. Códigos MDS
7. Funciones booleanas
8. Códigos de Reed Muller
9. Código de Golay
10. Campos finitos
11. Códigos cíclicos
12. Códigos BCH
13. El criptosistema McEliece
14. Realización de proyectos

Bibliography.

1. F. J. MacWilliams; N. J. A. Sloane. The Theory of Error-Correcting Codes, Elsevier Science Publishers. ISBN: 0 444 85193 3
2. S. Roman. Coding and Information Theory, Springer.
3. R. J. McEliece. The Theory of Information and Coding, M. ISBN: 0 521 00095 5
4. Cunsheng, Ding. Deigns from Linear Codes. https://doi.org/10.1142/11101
5. Betten, A.; Braun, M.; Fripertinger, H.; Kerber, A.; Kohnert, A.; Wassermann, A.
6. Error-Correcting Linear Codes. Springer.
7. Lidl, Rudolf; Niederreiter, Harald. Finite Fields.
8. Hoffman, Kenneth; Kunze, Ray. Linear Algebra.
9. Kenneth Ireland; Michael Rosen. A Classical Introduction to Modern Number Theory, Springer.