

Introducción a la Teoría Espectral de Digrafos

(Juan Rada y Alfredo Ríos)

1. Objetivos

- Mostrar algunos temas relevantes en el desarrollo actual de la teoría de digrafos, particularmente aspectos relacionados con el análisis espectral.
- Revisar las nociones básicas de la teoría de digrafos y su conexión con ideas de la teoría de grafos.
- Demostrar el uso de la importante teoría de matrices no-negativas de Perron-Frobenius en la solución de problemas de la teoría de digrafos.
- Desarrollar interés en el estudio de la teoría de digrafos entre jóvenes investigadores.

2. Nivel

- Curso para estudiantes avanzados de la Licenciatura de Matemáticas y estudiantes de Postgrado de Matemáticas.

3. Prelaciones

- Análisis Real y Álgebra Lineal.

4. Contenido Esquemático

El curso estará dividido en cuatro partes:

- Teoría de dígrafos;
- Teoría de Perron-Frobenius y matrices no-negativas;
- Teoría espectral de dígrafos;
- Aplicaciones a la energía de dígrafos.

5. Referencias Bibliográficas

- J. Bang-Jensen and G. Gutin, Digraphs Theory, Algorithms and Applications, Springer-Verlag, 2000.
- N. Biggs, Algebraic Graph Theory, Cambridge University Press, 1996.
- R. Brualdi, Spectra of digraphs, Linear Algebra Appl., 432 (2009), 2181-2213.
- R. Brualdi and D.M. Cvetković, A combinatorial approach to matrix theory and its applications, Chapman & Hall/CRC, 2009.
- G. Chartrand and L. Lesniak, Graphs and Digraphs, Chapman & Hall/CRC, 1996.
- D.M. Cvetković, M. Doob and H. Sachs, Spectra of graphs. Academic Press, New York 1980.
- C. Godsil and G. Royle, Algebraic Graph Theory, Springer-Verlag, Berlin 2001.
- I. Gutman, The energy of a graph: Old and new results, in: A. Betten, A. Kohnert, R. Laue, A. Wasserman (Eds), Algebraic Combinatorics and Applications, Springer-Verlag, Berlin 2001, pp. 196-211.

- R. Horn and C. Johnson, *Matrix Analysis*, Cambridge University Press, 1985.
- R. Horn and C. Johnson, *Topics in Matrix Analysis*, Cambridge University Press, 1991.
- I. Peña and J. Rada, Energy of digraphs, *Lin. Multilin. Alg.* Vol. 56, No. 5, 565-579 (2008).