

Análisis de Redes Sociales

Curso 2025-26

Módulo: Especialización

Materia: Redes y Señales

Créditos: 3 ECTS

Contenido:

1. *Introducción: grafos y redes.*
2. *Estructura y modelización de redes sociales:*
 - a) Introducción a la teoría de las redes sociales.
 - b) Medidas clásicas de centralidad.
 - c) Medidas clásicas de cohesión. Comunidades.
 - d) Medidas de centralidad y cohesión basadas en juegos cooperativos.
3. *Segmentación de redes sociales:*
 - a) Equivalencia estructural y segmentación por bloques.
 - b) Estructuras núcleo-periferia y núcleo-semiperiferia-periferia.
 - c) Segmentaciones regulares.
 - d) Grafos con signos. Equilibrio estructural. Clusterability.
4. *Dinámica en redes sociales:*
 - a) Introducción. Dinámica de/en redes.
 - b) Modelos de dinámica social en tiempo discreto.
 - c) Modelos de dinámica social en tiempo continuo.
 - d) Modelos de difusión en redes sociales.

Resultados del aprendizaje:

- Desarrollo de una comprensión sistemática de los fundamentos de las teorías de grafos y redes, y las aplicaciones de estas teorías en el ámbito de las Tecnologías de la Información.
- Capacidad para formular y analizar juegos cooperativos y sistemas dinámicos con soporte en una red, y de aplicar estas teorías al estudio de redes sociales.
- Modelado de sistemas reales utilizando las teorías estudiadas.
- Comunicación oral y escrita de resultados avanzados.
- Capacidad para emplear los métodos y modelos aprendidos en futura actividad investigadora.

Competencias:

Básicas y generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7

Transversales: CT1, CT2

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7

Bibliografía:

- A.-L. BARABÁSI (2016). *Network Science*. Glasgow: Cambridge University Press.
- A. BARRAT, M. BARTHÉLEMY & A. VESPIGNANI (2008). *Dynamical Processes on Complex Networks*. New York, NY: Cambridge University Press.
- B. BOLLOBÁS (1998). *Modern Graph Theory*. New York, NY: Springer-Verlag.
- U. BRANDES & T. ERLEBACH, EDS. (2005). *Network Analysis: Methodological Foundations*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- P.J. CARRINGTON, J. SCOTT & S. WASSERMAN, EDS. (2005). *Models and Methods in Social Network Analysis*. New York, NY: Cambridge University Press.
- D. EASLEY & J. KLEINBERG (2010). *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*. New York, NY: Cambridge University Press.
- D. GÓMEZ, E. GONZÁLEZ-ARANGÜENA, C. MANUEL, G. OWEN, M. DEL POZO & J. TEJADA (2003). Centrality and power in social networks: A game theoretic approach. *Mathematical Social Sciences*, 46(1): 27-54.
- D. GÓMEZ, E. GONZÁLEZ-ARANGÜENA, C. MANUEL, G. OWEN, M. DEL POZO & M. SABOYÁ (2008). The cohesiveness of subgroups in social networks: A view from game theory. *Annals of Operations Research*, 158: 33-46.
- M.O. JACKSON (2010). *Social and Economic Networks*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- C. KADUSHIN (2012). *Understanding Social Networks: Theories, Concepts, and Findings*. New York, NY: Oxford University Press.
- D. KEMPE, J. KLEINBERG & E. TARDOS (2003). Maximizing the spread of influence through a social network. *KDD '03: Proceedings of the 9th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*: 137-146.
- M. NEWMAN (2018). *Networks*. New York, NY: Oxford University Press.
- W. DE NOOY, A. MRVAR & V. BATAGELJ (2018). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek: Revised and Expanded Edition for Updated Software*. New York, NY: Cambridge University Press.
- S. WASSERMAN & K. FAUST (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. New York, NY: Cambridge University Press.

Metodologías docentes:

Método expositivo.
Estudio de casos.

Evaluación:

Entrega de trabajos: 75%
Asistencia y participación activa: 25%

Profesorado:

Nombre: Ricardo Ríaza Rodríguez
Despacho: A-310, ETSI en Telecomunicación, UPM
E-mail: ricardo.riaza@upm.es