Análisis de complejidad de redes

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 31/03/2020 13:02:27**

Departamento asignado a la asignatura:

Coordinador/a: HERNANDEZ GUTIERREZ, JOSE ALBERTO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se espera de los alumnos que cursen esta asignatura un conocimiento previo básico de fundamentos de probabilidad, estadística básica y programación. También se espera que los alumnos conozcan los fundamentos del encaminamiento en redes TCP/IP.

OBJETIVOS

Después de cursar esta asignatura, los alumnos:
- Conocerán los fundamentos de la combinatoria y su aplicación en la resolución de problemas clásicos de redes
- Serán capaces de analizar redes de comunicaciones desde un punto de vista de teoría de grafos, con fuerte impacto en la resistencia y fiabilidad de redes en base al grado de conectividad de las mismas.
- Sabrán evaluar la complejidad de algoritmos de optimización y aprenderán a proponer heurísticos que salven la complejidad de los mismos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

La asignatura abarca los siguientes módulos:

1. Principios fundamentales de conteo y combinatoria
- Aplicación a protocolos de red
2. Teoría de grafos
- Definición y métrics
- Correción de grafos. Aplicaciones al análisis robusto de grafos.
- Coloreado de grafos y aplicaciones.
3. Análisis de redes complejas
- Grafos regulares y aleatorios.
- Aplicaciones al análisis de redes sociales.
4. Mapeo de grafos y flujos de red
- Aplicación a protocolos de transporte
5. Optimización con restricciones
6. Complejidad de algoritmos y problemas

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura contendrá clases eminentemente teóricas y clases prácticas de problemas y ejercicios con aplicación real.
Además, los alumnos profundizarán en los contenidos de los temas propuestos mediante la aplicación de la teoría aprendida a sistemas de comunicaciones reales
El temario incluirá artículos de investgación que tienen una relación directa con el temario impartida.
Se realizarán también sesiones de laboratorio que incluyen simulaciones de algunos de los aspectos vistos en la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

Examen final (75% de la nota)
Resolución de ejercicios y trabajos propuestos en clase (25% de la nota)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. Bertsekas Data networks, Prentice Hall, 1990

- Edwin K. P. Chong, Stanislaw H. Zak An Introduction to optimization. Second Edition, Wiley-Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization, 2001

- M. Newman Networks: An introduction, Oxford University Press, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis, H. D. Sherali Linear programming and network flows. Third Edition, John Wiley & Sons, 2005

- T. G. Lewi Network science, theory and applications, John Wiley and Sons, 2009