Análisis de Redes

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 03/06/2021 12:38:22**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: GALEANO SAN MIGUEL, PEDRO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Matemáticas para Data Science
Probabilidad
Inferencia Estadística
Programación en R
Métodos Numéricos para Data Science
Estadística Multivariante

OBJETIVOS

Competencias que adquiere el estudiante:

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1 Capacidad para aplicar las técnicas de análisis y representación de la información, con el fin de poderla adaptar a problemas reales.

CG2 Capacidad para identificar el modelo estadístico más adecuado para cada problema real y saberlo aplicar para el análisis, diseño y solución del mismo.

CG3 Capacidad para obtener soluciones científicamente viables para problemas estadísticos reales complejos, tanto de manera individual como en equipo.

CG4 Capacidad para sintetizar las conclusiones obtenidas de estos análisis y presentarlas de manera clara y convincente en un entorno bilingüe (español e inglés) tanto por escrito como oralmente.

CG5 Ser capaz de generar nuevas ideas (creatividad) y de anticipar nuevas situaciones, en los contextos del análisis de datos y de la toma de decisiones.

CG6 Aplicar habilidades sociales para el trabajo en equipo y para relacionarse con otros de forma autónoma.

CG7 Aplicar las técnicas avanzadas de análisis y representación de la información, con el fin de poderla adaptar a problemas reales.

CE1 Aplicar en el desarrollo de métodos de análisis de problemas reales, conocimientos avanzados de inferencia estadística.

CE2 Utilizar software libre como R y Python para la implementación del análisis estadístico.

CE9 Identificar correctamente el tipo de análisis estadístico correspondiente a unos objetivos y datos determinados.

CE10 Aplicar la modelización estadística en el tratamiento de problemas relevantes en el ámbito científico.

Resultados del aprendizaje

1. Análisis de redes.
2. Visualización en redes.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción y preliminares.
   1.1 Introducción.
   1.2 Ejemplos de redes.
   1.3 Grafos.
   1.4 Familias de grafos.
   1.5 La matriz de adyacencia.
2. Visualización de redes.
   2.1 Introducción
   2.2 Diseño de redes.
   2.3 Decorando redes.
   2.4 Redes grandes.
3. Análisis descriptivo de redes.
   3.1 Introducción.
   3.2 Características de las vértices: centralidad, influencers,...
   3.3 Características de los ejes: centralidad.
   3.4 Cohesión de redes.
   3.5 Detección de comunidades en redes.
   3.6 Asortatividad.
   3.7 Aplicaciones.
4. Modelos e inferencia para redes.
   4.1 Introducción.
   4.2 Modelos clásicos.
   4.3 Modelos generalizados.
   4.4 Modelos de mundo pequeño.
   4.5 Aplicaciones.
5. Predicción para procesos en redes.
   5.1 Introducción.
   5.2 Métodos de vecinos más cercanos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas:

Clases teóricas
Clases prácticas
Tutorías
Trabajo en grupo
Trabajo individual del estudiante
Pruebas de evaluación presencial

Metodología a utilizar:

Clases teóricas con material de apoyo disponible en la Web.
Clases de resolución de problemas. Prácticas computacionales en aulas informáticas. Exposiciones orales.

Regimen de tutorías:

Tutorías individuales a lo largo del curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

Trabajo en grupo (50%)
Ejercicios conceptuales (40%)
Presentaciones orales (10%)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Blas Pelegrín, Lazaro Canovas y Pascual Fernández Algoritmos en grafos y redes, PPU, 1993