

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 11-08-2023

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

Los objetivos de la asignatura son:

1. Comprender los conceptos básicos de las redes y sus representaciones, incluyendo la introducción a los grafos y la matriz de adyacencia.
2. Adquirir habilidades en la visualización de redes, desde el diseño hasta la decoración, incluso para redes grandes.
3. Realizar análisis descriptivos de redes, explorando características de vértices y ejes, como centralidad, cohesión, detección de comunidades y asortatividad, con aplicaciones prácticas.
4. Familiarizarse con modelos e inferencias para redes, incluyendo modelos clásicos, modelos generalizados y modelos de mundo pequeño, y comprender sus aplicaciones.
5. Aprender técnicas de predicción en redes, incluyendo métodos de vecinos más cercanos, así como explorar alternativas para la predicción en este contexto.

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 en redes.
 - 5.1 Introducción.

5.2 Métodos de vecinos más cercanos.

5.3 Alternativas.

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

Tareas en grupo y presentaciones en clase (60%)

Prueba final (40%)

Evaluación extraordinaria similar a la ordinaria.

Peso porcentual del Examen Final: 40

Peso porcentual del resto de la evaluación: 60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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