

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Estadística avanzada

Descripción:

Esta asignatura se centra en el análisis estadístico aplicado en la ciencia de datos. Se verán en profundidad los modelos de ciencia de datos y estadística, las técnicas de extracción de preprocesado de datos, modelos de regresión y optimización para grande volúmenes de datos.

Carácter: Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Contextualización:

El programa de esta asignatura proporciona al alumno conocimientos básicos para poder realizar análisis estadísticos sobre grandes conjuntos de datos, tanto de manera práctica como teórica y siempre orientado a la solución de los problemas reales que aparecen en el ámbito empresarial.

Modalidad: Online

Temario:

1. Técnicas de descripción y modelado de datos complejos: muestreo, training, test set.
2. Modelos de Regresión: lineal, no lineal, logística. Regularización: ridge y lasso.
3. Métodos núcleo y splines. Función de pérdida.
4. Aprendizaje Bayesiano: análisis bayesiano, inferencia bayesiana, métodos MCMC, modelado bayesiano e inferencia, modelos jerárquicos Bayes.
5. Modelos gráficos probabilistas. Bayesianos, cadenas de Markov, Filtros de Kalman, redes de creencia.
6. Modelado de funciones de densidad de probabilidad
7. Series temporales: introducción, descomposición, medias móviles, ARIMA, estacionariedad, predicción.
8. Optimización para grandes volúmenes de datos: Programación lineal. Programación cuadrática. Programación no lineal. Heurísticas. Metaheurísticas.

Competencias:

CE2: Desarrollar capacidades de programación especializada en analítica y procesamiento de datos en entornos de Big Data.

CE6: Utilizar conjuntamente métodos estadísticos avanzados, recursos informáticos y de diagnóstico estratégico para elaborar soluciones de alto valor añadido.

CE16: Comunicar con claridad, a los grupos decisores usuarios de la información, las conclusiones obtenidas en el proceso de análisis de datos.

Actividades Formativas:

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases expositivas	12	0%
Clases prácticas sobre laboratorio informático	12	0%
Tutorías online	10	30%
Trabajo autónomo	116	0%

Metodologías docentes:

- Lección magistral
- Estudio de casos
- Resolución de problemas
- Simulaciones
- Laboratorio informático virtual
- Seguimiento

Sistema de Evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación de portafolio. Informe sobre resolución de problemas o estudio de casos	20%	30%
Evaluación del portafolio. Informe sobre Diseño de Proyectos	10%	20%
Participación en grupos de debate	10%	10%
Evaluación de la prueba	40%	60%

Normativa específica:

No procede

Bibliografía:

Castañeda, M.B., Cabrera, A.F., Navarro, Y., de Vries, W. (2010), *Procesamiento de datos y análisis estadísticos usando SPSS*. EDIPUCRS, Porto Alegre.

Efron, B., Hastie, T. (2016), *Computer age statistical inference: algorithms, evidence, and data science*. Cambridge University Press, Cambridge.

Field, A. (2009), *Discovering statistics using SPSS*. Sage, Oaklands.

Kolaczyk, E., Csárdi, G. (2014), *Statistical Analysis of Network Data with R*. Springer, Berlín.

Matloff, N. (2011), *The Art of R Programming: A Tour of Statistical Software Design*. No Starch Press, California.

Moore, D.S. (2006). *Introduction to the practice of Statistics*. Freeman, Nueva York, 5ª ed.

Sarker, R.A., Abbas, H.A., Newton, C.S. (2002), *Heuristics & optimization for knowledge Discovery*. Idea Group Publishing, Hershey.