Análisis de Datos en la IC4.0

Curso Académico: (2023 / 2024) **Fecha de revisión: 28/04/2023 11:04:40**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: BENITEZ PEÑA, SANDRA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Conocimiento básico del software estadístico R o similares.

OBJETIVOS

COMPETENCIAS BÁSICAS:
- 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
- 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.

COMPETENCIAS GENERALES:
- CG3: Capacidad de desarrollo de aplicaciones distribuidas básicas para el transporte, almacenamiento y gestión de la información.
- CG5: Capacidad de análisis básicas de los requisitos para el manejo de información y tratamiento de grandes volúmenes de datos.
- CG6: Capacidad de adaptación a cambios de requisitos asociados a nuevos productos, a nuevas especificaciones y a entornos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:
- CE10: Capacidades programáticas de tratamiento de datos en la resolución de problemas particulares de la industria conectada

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:
- Conocimiento de técnicas y herramientas para la visualización de datos.
- Compresión y aplicación de modelos de regresión y clasificación (aprendizaje supervisado).
- Comprensión y aplicación de modelos de clustering y reducción de la dimensión (aprendizaje no supervisado).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción
   1.1 Introducción al Análisis de Datos Multivariantes
   1.2 Introducción al Aprendizaje Estadístico
   1.3 Aprendizaje Supervisado frente a No Supervisado
   1.4 Técnicas de Visualización de Datos

2. Aprendizaje supervisado: Regresión
   2.1 Regresión Lineal
   2.2 Selección del modelo lineal y regularización

2.3 Validación cruzada en problemas de regresión
2.4 Extensiones

3. Aprendizaje supervisado: Clasificación
3.1 Regresión Logística
3.2 Clasificador de Bayes
3.3 Análisis Discriminante Lineal
3.4 k-Vecinos más Cercanos
3.5 Random Forests
3.6 Máquinas de Vector Soporte
3.7 Validación cruzada en problemas de clasificación

4. Aprendizaje no supervisado y Técnicas de Reducción de la Dimensión
4.1 Análisis Cluster: k-medias y clustering jerárquico
4.2 Análisis de Componentes Principales
4.3 Escalado Multidimensional
4.4 ISOMAP y Locally-Linear Embedding

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS:
- Clases teóricas y prácticas en las que se usará el lenguaje estadístico R.
- Trabajo en grupo
- Trabajo individual del estudiante

METODOLOGÍA DOCENTE:
- Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: artículos, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
- Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo
- Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos

TUTORÍAS:
- Tutorías individuales semanales
- Posibilidad de tutorías colectivas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

La evaluación (en las convocatorias ordinaria y extraordinaria) de la asignatura se realizara de la siguiente manera:

- Participación en clase (SE1): 20%
- Trabajo individual o en grupo (SE2): 40%
- Examen final (SE3): 40%

Si el estudiante siguió el proceso de evaluación continua:
- El examen de convocatoria extraordinaria tendrá el mismo valor porcentual que en la convocatoria ordinaria, y la calificación final de la asignatura tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua y la nota obtenida en el examen. No obstante, tendrá derecho a ser calificado en la convocatoria extraordinaria teniendo en cuenta únicamente la nota obtenida en el examen cuando le resulte más favorable.

Para aquellos alumnos que no sigan el proceso de evaluación continua:
- Se les permitirá realizar un examen de convocatoria ordinaria con un valor del 60% de la asignatura.
- La nota de la convocatoria extraordinaria se determinará exclusivamente a través de un examen con contenidos teóricos y prácticos, con un valor del 100%.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- G. James, D. Witten, T. Hastie and R. Tibshirani An Introduction to Statistical Learning, Springer, 2021

- H. Wickham ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis, Springer, 2016

- T. Hastie, R. Tibshirani and J. H. Friedman The Elements of Statistical Learning, Springer, 2017

- T. Hastie, R. Tibshirani and M. Wainwright Statistical Learning with Sparsity, CRC Press, 2015