

Guía docente

270100 - ADEI - Análisis de Datos y Explotación de la Información

Última modificación: 11/07/2025

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 715 - EIO - Departamento de Estadística e Investigación Operativa.
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2010). (Asignatura optativa).
Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: XAVIER ANGERRI TORREDEFLOT

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Los alumnos deben haber cursado un curso de probabilidad y estadística y un curso sobre empresa y entorno económico

REQUISITOS

- Pre-requisito PE

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CS12.1. Demostrar comprensión y aplicar los principios y las técnicas de gestión de calidad y de innovación tecnológica en las organizaciones.

CS12.3. Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los sistemas de extracción y de gestión del conocimiento.

Genéricas:

G3. TERCERA LENGUA: Conocer el idioma inglés con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y con consonancia con las necesidades que tendrán los graduados y graduadas en ingeniería informática. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la profesión de ingeniero técnico en informática.

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El aprendizaje de la asignatura consta de tres fases diferenciadas: 1. Adquisición de los conocimientos específicos mediante el estudio de la bibliografía y del material proporcionado por los profesores. 2. La adquisición de las destrezas en las técnicas específicas de análisis de datos y explotación de la información y 3. Integración de los conocimientos, destrezas y competencias (específicas y transversales) mediante la resolución de un Caso de Estudio real. En las clases de Teoría exponen los fundamentos de las metodologías y técnicas propias de la asignatura ADEI. Las clases de laboratorio sirven para aprender la utilización de las técnicas específicas para la resolución de problemas, utilizando las herramientas informáticas adecuadas, en este sentido los alumnos deberán primero de repetir un problema solucionado por los profesores y después solucionar uno similar al primero. Mientras que el Caso de Estudio, resuelto en grupos y en horas básicamente de autoaprendizaje, sirve para poner en práctica los conocimientos, destrezas y competencias en la resolución de un caso real de ADEI.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- 1.Saber identificar los tres niveles de toma de decisiones en una empresa
- 2.Fundamentos del control de calidad
- 3.Control de indicadores discretos
- 4.Determinación de los factores de influencia de variables de respuesta continuas
- 5.Efectuar la validación de un modelo estadístico
- 6.Modelización de alternativas discretas
- 7.Modelización de la propensión
- 8.Análisis de Bases de Datos. Determinación de las características significativas de grupos de individuos.
- 9.Concepto y medida de intangibles en una empresa
- 10.Visualización multivariante de la información
- 11.Definición de tipologías
- 12.Modelización de intangibles. Modelos para la satisfacción del consumidor
- 13.Herramientas estadísticas de soporte a la toma de decisiones
- 15.Control de procesos continuos
- 16.Saber hacer un informe sobre la calidad de los datos

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Bloque 1: Niveles de decisión en una empresa

Bloque 2: Descripción y calidad de los datos

Bloque 3: Modelización Estadística

Bloque 4: Análisis Multivariante de Datos y medida de intangibles

Bloque 5: Definición de tipologías y perfiles

ACTIVIDADES

Presentación del Caso de Estudio

Objetivos específicos:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

Competencias relacionadas:

G3. TERCERA LENGUA: Conocer el idioma inglés con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y con consonancia con las necesidades que tendrán los graduados y graduadas en ingeniería informática. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la profesión de ingeniero técnico en informática.

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 14h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

Quiz bloques 2 y 3

Objetivos específicos:

1, 2, 4, 5, 6, 16

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 14h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

Quiz bloques 4 y 5

Objetivos específicos:

1, 8, 9, 10, 11, 12

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 14h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

Bloque 1. Niveles de decisión en una empresa

Descripción:

Se trata de presentar los tres niveles de toma de decisiones en las empresas. ¿Cuáles son los procesos de negocio principales y cómo se almacenan los datos que se generan.

Objetivos específicos:

1

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 1h

Bloque 2. Descripción y calidad de los datos

Descripción:

Problemas en la calidad de los datos: Se trata de ver en el Caso de Estudio los problemas que presentan o pueden presentar los datos: inconsistencia, redundancia. Datos faltantes. Outliers. ¿Cómo se hace un Informe de calidad de los datos. En que consiste la estandarización de los datos.

Objetivos específicos:

16

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

Bloque 2. Visualización de los datos

Descripción:

Tipología de la Recogida de datos y aplicabilidad al control operacional. Indicadores habituales en control de procesos continuos

Objetivos específicos:

2, 13, 16

Competencias relacionadas:

G3. TERCERA LENGUA: Conocer el idioma inglés con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y con consonancia con las necesidades que tendrán los graduados y graduadas en ingeniería informática. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la profesión de ingeniero técnico en informática.

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloque 3. Modelización Estadística

Objetivos específicos:

4, 13

Competencias relacionadas:

G3. TERCERA LENGUA: Conocer el idioma inglés con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y con consonancia con las necesidades que tendrán los graduados y graduadas en ingeniería informática. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la profesión de ingeniero técnico en informática.

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

Bloque 3. Estimación de los parámetros

Objetivos específicos:

4

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloque 3. Validación de la modelización estadística

Descripción:

Elementos que intervienen en la validación del modelado por regresión. Valores influyentes y / o atípicos

Objetivos específicos:

5

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloc 3. Modelización estadística de indicadores discretos

Objetivos específicos:

5, 6

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

Bloc 4. Anàlisis Multivariante de Datos

Objetivos específicos:

9, 10

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloque 4. El Anàlisis de Componentes Principales

Objetivos específicos:

9, 10

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

Bloque 4. Medida de intangibles

Objetivos específicos:

9, 10

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloque 4. Práctica del Análisis de Componentes Principales

Descripción:

Práctica del Análisis de Componentes Principales, interpretación de las representaciones obtenidas. Posicionamiento de la información suplementaria.

Objetivos específicos:

9, 10, 13

Competencias relacionadas:

G3. TERCERA LENGUA: Conocer el idioma inglés con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y con consonancia con las necesidades que tendrán los graduados y graduadas en ingeniería informática. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la profesión de ingeniero técnico en informática.

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloque 5. Definición de tipologías

Objetivos específicos:

11

Competencias relacionadas:

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloque 4. Práctica de la definición de Tipologías

Descripción:

Presentación de los métodos k-means y jerárquico.

Objetivos específicos:

11, 13

Competencias relacionadas:

G3. TERCERA LENGUA: Conocer el idioma inglés con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y con consonancia con las necesidades que tendrán los graduados y graduadas en ingeniería informática. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la profesión de ingeniero técnico en informática.

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 3h

Bloque 5. Caracterización estadística de Bases de Datos

Objetivos específicos:

8, 13

Competencias relacionadas:

G3. TERCERA LENGUA: Conocer el idioma inglés con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y con consonancia con las necesidades que tendrán los graduados y graduadas en ingeniería informática. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la profesión de ingeniero técnico en informática.

G9. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura integra las tres fases de aprendizaje descritas: conocimientos, destrezas y competencias.

Los conocimientos se evalúan mediante dos exámenes cortos realizados en la mitad y la última semana del curso. En caso de suspender este examen, el alumno podrá repetirlo como examen final. (Nota T). Para aprobar la asignatura, es obligatorio presentarse a los 2 exámenes y obtener una calificación mínima de media un 3 entre ambos. De lo contrario, no se podrá aprobar la asignatura.

Las destrezas se evaluarán a partir de la entrega entre 2 y 5 prácticas del curso. Los bloques 2 a 5 definen las prácticas. El alumno deberá realizar las prácticas de forma individual o en grupos de dos. Su promedio dará la Nota L.

El Caso de Estudio como conjunto se evaluará a partir de su presentación oral (nota P). Es en el informe del caso de estudio que se evaluarán las competencias transversales. En cualquier casola presentación del caso de estudio es obligatoria.

La nota de la asignatura se obtendrá por ponderación de las tres notas: $\text{Nota Final} = 0.4P + 0.3T + 0.3L$.

Las competencias transversales se evaluarán en la escala: Deficiente, Regular, Bien y Muy bien (D,C,B y A).

Para evaluar la competencia sobre Inglés, se pedirá que el informe sobre el Caso de Estudio esté redactado en inglés y que a comienzos del su presentación, se haga una síntesis del mismo en lengua inglesa. En cuanto a la capacidad de razonamiento, se evaluará a partir de las respuestas dadas a raíz del Caso de Estudio presentado.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Husson, François; Lê, Sébastien; Pagès, Jérôme. Exploratory multivariate analysis by example using R. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2017. ISBN 9781315301860.
- Wickham, H. Ggplot2: elegant graphics for data analysis. 2nd ed. Springer, 2016. ISBN 9783319242774.
- Aluja, T.; Morineau, A. Aprender de los datos: el análisis de componentes principales: una aproximación desde el Data Mining. EUB, 1999. ISBN 8483120224.
- Fox, J. Applied regression analysis and generalized linear models. 3rd ed. SAGE, 2015. ISBN 9781452205663.
- Fox, J.; Weisberg, S. An R companion to applied regression. 3rd ed. SAGE Publications, Inc., 2019. ISBN 9781544336473.

RECURSOS

Enlace web:

- <https://www.r-project.org/>- <https://www.rstudio.com/>