

Guía docente

205293 - FRE - Fundamentos de R para Ingenieros

Última modificación: 22/05/2026

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 715 - EIO - Departamento de Estadística e Investigación Operativa.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA Y DISEÑO TEXTIL (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Daniel Fernández Martínez

Otros:

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura adopta un enfoque práctico en el que el proceso de aprendizaje se desarrolla mediante una combinación de explicaciones teóricas y su aplicación a casos reales. Las sesiones teóricas se impartirán con apoyo de presentaciones PowerPoint y código R mediante RStudio, incluyendo ejemplos y aplicaciones sobre conjuntos de datos reales.

Las clases de laboratorio se desarrollarán utilizando R y RStudio, con un enfoque centrado en la práctica aplicada. La implementación de estas sesiones prácticas fomenta competencias genéricas relacionadas con el trabajo en equipo y sirve para integrar las diferentes áreas de conocimiento tratadas en la asignatura.

Más allá de las sesiones programadas, se espera que los estudiantes revisen de manera autónoma los materiales proporcionados por el profesorado y consoliden los resultados de las sesiones de ejercicios y laboratorio para reforzar y asimilar los conceptos clave.

Estudio autónomo para la realización de ejercicios y actividades. El profesorado es responsable de definir el currículo de la asignatura y hacer el seguimiento del progreso del estudiantado mediante ATENEA.

Todas las clases se realizarán con ordenador, por lo que es obligatorio llevar un ordenador portátil a clase.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes una introducción práctica a R, uno de los entornos de programación más utilizados para el análisis de datos y el cálculo estadístico.

La asignatura adopta un enfoque práctico, guiando a los estudiantes a través de las herramientas y flujos de trabajo esenciales necesarios para trabajar eficazmente con R en contextos de ingeniería. Los temas tratados incluyen:

- El entorno R y RStudio.
- Manipulación de datos con vectores, matrices y data frames.
- Importación y exportación de datos en múltiples formatos.
- Análisis estadístico descriptivo.
- Visualización de datos utilizando tanto las funciones básicas de R como paquetes adicionales.

Al finalizar la asignatura, los estudiantes serán capaces de gestionar y explorar conjuntos de datos reales, producir resúmenes gráficos y numéricos significativos y presentar los resultados de manera clara y reproducible.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	40.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Módulo 1

Descripción:

- Introducción a R: instalación de R y de paquetes adicionales; uso de scripts en R; entornos de trabajo: RStudio.
- Creación y manipulación de objetos básicos de R. Gestión de conjuntos de datos con data frames.
- Importación y exportación de datos y resultados.
- Análisis descriptivo: análisis descriptivo univariante de variables numéricas y categóricas, análisis descriptivo multivariante, tablas de contingencia.
- Variables aleatorias y muestreo. TLC.
- Regresión lineal.
- Contraste de hipótesis.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas, clases prácticas, estudio autónomo y actividades de evaluación.

Dedicación: 75h

Grupo grande/Teoría: 30h

Aprendizaje autónomo: 45h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

La evaluación de la asignatura se basará en dos actividades principales: un proyecto de curso y un examen. Los aspectos clave son:

El examen se realizará la última semana de clase y evaluará la asimilación de los conceptos básicos de la asignatura.

El proyecto final evalúa la madurez de los estudiantes para resolver un problema real utilizando técnicas estadísticas mediante R.

El peso de cada actividad en la nota final es:

- Examen (50 %)
- Proyecto de curso (50 %)

Cualquier estudiante que no asista a alguna de las actividades evaluativas obtendrá una calificación de 0.

Esta asignatura está concebida como una continuidad, y ambas actividades están interrelacionadas. De este modo, todos los estudiantes que hayan suspendido el examen podrán realizar un examen de recuperación. Esta recuperación se programará durante el período de exámenes finales.

La calificación de la recuperación será entre 0 y 10 y sustituirá la nota del examen únicamente si es superior.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- R Development Core Team. R: a language and environment for statistical computing: reference index [en línea]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2026 [Consulta: 13/07/2026]. Disponible a: <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/fullrefman.pdf>.
- Mújica Delgado, L. E.; Ruiz Ordoñez, M. L. Pràctiques d'estadística amb R: aplicacions en problemes d'enginyeria [en línea]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2024 [Consulta: 13/07/2026]. Disponible a: <https://hdl.handle.net/2117/408626>. ISBN 9788410008533.

Complementaria:

- Wickham, Hadley.; Çetinkaya-Rundel, Mine.; Golemund, Garrett. R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data [en línea]. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly, 2023 [Consulta: 14/07/2026]. Disponible a: <https://r4ds.hadley.nz/>. ISBN 9781492097402.
- Crawley, Michael J. The R book [en línea]. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2012 [Consulta: 13/07/2026]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118448908>. ISBN 9781118448908.