

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	402253	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Técnicas, Procedimientos e Instrumentos de Recogida y Análisis de Datos		
Denominación (inglés)	Techniques, procedures and tools for data collection and analysis		
Titulaciones ³	Máster Universitario en Investigación en Ciencias / Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura		
Centro ⁴	Facultad de Ciencias / Escuela de Ingenierías Industriales / Escuela de Ingenierías Agrarias / Escuela Politécnica / Centro Universitario de Mérida / Centro Universitario de Plasencia		
Semestre	1	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación Metodológica		
Materia	Técnicas, Procedimientos e Instrumentos de Recogida y Análisis de Datos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Miguel Ángel Domínguez Puertas	C1.2 (EII)	madominguez@unex.es	
Eva T. López Sanjuán	B27 (Mat)	etlopez@unex.es	
Jesús Montanero	B29 (Mat)	jmf@unex.es	
Fernández			
Área de conocimiento	Tecnología Electrónica Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática Matemáticas		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)	Eva T. López Sanjuán		
Competencias ⁶			
Máster Universitario de Investigación en Ciencias			
COM06 - Desarrollar la capacidad de destacar el valor y la necesidad de nuevas técnicas experimentales para la obtención de respuestas a cuestiones científicas. TIPO: Competencias.			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

COM07 - Desarrollar la capacidad de acceder y utilizar los recursos tecnológicos disponibles en el laboratorio. TIPO: Competencias.

Máster Universitario de Investigación en Ingeniería y Arquitectura

COM06 - Aplicar técnicas de análisis de datos para tomar decisiones informadas en el ámbito de la investigación y la práctica profesional. TIPO: Competencias

COM07 - Desarrollar las capacidades de resolución de problemas y casos prácticos mediante conocimientos, técnicas y herramientas avanzadas en las áreas de conocimiento del ámbito de la Ingeniería y Arquitectura y la capacidad de acceder y utilizar los recursos tecnológicos disponibles en el laboratorio TIPO: Competencias

Contenidos⁶

Breve descripción del contenido

Diseño de la investigación, experimentos, software, etc. Procedimientos específicos de cada campo de conocimiento.

Estadística y análisis, procesado, minería de datos, inteligencia artificial. Ciencia reproducible. Procedimientos específicos de cada campo de conocimiento. Software de procesado de datos (SPSS, R, Matlab, etc.)

Temario de la asignatura

Tema 1: Instrumentación virtual.

Contenidos: Diseño de experimentos y software para el procesamiento de datos. Sensores, acondicionamiento de señal, sistemas de adquisición de datos, control de instrumentos.

Actividades prácticas: Ensayos con tarjetas de adquisición de datos.

Tema 2: Introducción a la Estadística para la investigación.

Contenidos: Conceptos fundamentales de Estadística. Estadística descriptiva.

Actividades prácticas: Introducción al software de procesado de datos y análisis estadístico.

Tema 3: Visualización de datos para la investigación.

Contenidos: Visualización de datos: histogramas, diagramas de cajas, de violín, diagramas de dispersión, combinación de gráficos...

Actividades prácticas: Visualización de datos con software estadístico

Tema 4: Análisis estadísticos básicos.

Contenidos: Análisis estadísticos para una y dos variables.

Actividades prácticas: Estudio de análisis estadísticos básicos con software estadístico

Tema 5: Métodos de análisis estadísticos avanzados

Contenidos: Análisis con más de dos variables. Introducción a la minería de datos y a la inteligencia artificial.

Actividades prácticas: Aplicación de métodos estadísticos avanzados con software estadístico

Actividades formativas ⁷								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	44	13			6			25
2	23	5			3			15
3	21	8			3			10
4	23	5			3			15
5	21	8			3			10
Evaluación⁸	18	1			2			15
TOTAL	150	40			20			90
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes) ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
Metodologías docentes ⁶								
1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor mediante videoconferencia o materiales audiovisuales. 2. Aprendizaje práctico directo en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo). 3. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.								
Resultados de aprendizaje ⁶								
Máster Universitario de Investigación en Ciencias C08 - Identificar las técnicas estadísticas adecuadas para el análisis de datos propios en la investigación en el ámbito de estudio y adquirir las técnicas y conocimientos básicos necesarios para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. TIPO: Conocimientos o contenidos. C09 - Conocer el funcionamiento de laboratorios, aparatos e instalaciones, así como las normas y sistemas de seguridad y de gestión de residuos. TIPO: Conocimientos o contenidos. HD09 - Analizar y leer críticamente los métodos estadísticos utilizados en la literatura científica. TIPO: Habilidades o destrezas. HD10 - Conocer el funcionamiento de software especializado para adquisición y el análisis y la presentación de los datos obtenidos a partir de la experimentación con sistemas reales o modelos. TIPO: Habilidades o destrezas.								
Máster Universitario de Investigación en Ingeniería y Agricultura								

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

C08 - Identificar las técnicas estadísticas adecuadas para el análisis de datos propios en la investigación en el ámbito de estudio y adquirir las técnicas y conocimientos básicos necesarios para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. TIPO: Conocimientos o contenidos.

C09 - Conocer el funcionamiento de laboratorios, aparatos e instalaciones, así como las normas y sistemas de seguridad y de gestión de residuos. TIPO: Conocimientos o contenidos.

HD09 - Analizar y leer críticamente los métodos estadísticos utilizados en la literatura científica. TIPO: Habilidades o destrezas.

Sistemas de evaluación⁶

Número	Ponderación evaluación continua	Ponderación evaluación global
1. Pruebas o cuestionarios en línea.	70	70
2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...).	30	30
3. Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales.	0	0

Evaluación Continua:

Los contenidos del tema 1 serán evaluados mediante la entrega de un trabajo individual. La calificación de dicho trabajo supondrá un 30% de la nota final.

Los contenidos de los temas 2 a 5 serán evaluados mediante pruebas o cuestionarios en línea, a través de las herramientas que proporciona el campus virtual, lo cual supondrá un 70% de la nota final.

Evaluación Global:

Los contenidos del tema 1 serán evaluados mediante la realización de una práctica empleando un laboratorio remoto. La calificación de dicha práctica supondrá un 30% de la nota final.

Los contenidos de los temas 2 a 5 serán evaluados mediante pruebas o cuestionarios en línea, a través de las herramientas que proporciona el campus virtual, el día fijado en el calendario de exámenes por la Junta de Centro, lo cual supondrá un 70% de la nota final.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica

- Dobson, A.J. (1990), "An Introduction to Generalized Linear Models", Chapman & Hall.
- Montgomery D.C. (2003), "Diseño y análisis de experimentos". Limusa-Wiley.

- Montgomery D.C. (1997), "Introduction to statistical quality control" (Third edition). Wiley
- Peña, D. (1993), "Estadística, modelos y métodos". Alianza.
- Peña, D. (2010), "Regresión y Diseño de Experimentos", Alianza editorial.
- Rawlings, Pantula & Dickey (1999). "Applied Regression Analysis". Springer.
- Río Fernández, J. del (2011). "LabVIEW. Programación para Sistemas de Instrumentación". Ibergarceta Publicaciones, S.L.
- Pérez García, M.A. (2014). Instrumentación Electrónica. Ediciones Paraninfo S.A.

Bibliografía y sitios web complementarios:

- Hastie, T., Tibshirani, R. y Friedman, J. (2008), "The Elements of Statistical Learning", Springer.
- "Real Analog: Circuits 1": <https://digilent.com/reference/learn/courses/real-analog/start>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<https://sites.google.com/view/jesusmontanerofernandez/inicio/>