

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	402253				
Denominación (español)	Técnicas, Procedimientos e Instrumentos de Recogida y Análisis de Datos				
Denominación (inglés)	Techniques, procedures and tools for data collection and analysis				
Titulaciones	Máster Universitario en Investigación en Ciencias / Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura				
Centro	Facultad de Ciencias / Escuela de Ingenierías Industriales / Escuela de Ingenierías Agrarias / Escuela Politécnica / Centro Universitario de Mérida / Centro Universitario de Plasencia				
Módulo	Formación Metodológica				
Materia	Técnicas, Procedimientos e Instrumentos de Recogida y Análisis de Datos				
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	1
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Miguel Ángel Domínguez Puertas Eva T. López Sanjuán Jesús Montanero Fernández		C1.2 (EII) B27 (Mat) B29 (Mat)		<a href="mailto:madominguez@unex.es">madominguez@unex.es</a> <a href="mailto:etlopez@unex.es">etlopez@unex.es</a> <a href="mailto:jmf@unex.es">jmf@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Tecnología Electrónica Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática Matemáticas				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Eva T. López Sanjuán				
Competencias					
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.					
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

### Contenidos

Descripción general 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

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

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
1	44						8	6	5			25
2	23						3	3	2			15
3	21						5	3	3			10
4	23						3	3	2			15
5	21						5	3	3			10
<b>Evaluación</b>	18						1	2				15
<b>Totales</b>	<b>150</b>						25	20	15			90
0 % Presencialidad							100 % Virtualidad					

#### Actividades Presenciales (AP)

Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente:

- GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
- CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
- L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
- O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
- S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

#### Actividades Virtuales (AV)

Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas:

- CST: Clase síncrona teórica.
- CSP: Clase síncrona práctica.
- CAT: Clase asíncrona teórica.
- CAP: Clase asíncrona práctica.

- TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS).
- TA: Trabajo autónomo del estudiante.

### Metodologías docentes

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.

### Sistemas de evaluación

Número	Ponderación evaluación continua	Ponderación evaluación global
1. Pruebas o cuestionarios en línea.	<b>70</b>	<b>70</b>

2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...).	<b>30</b>	<b>30</b>
3. Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales.	<b>0</b>	<b>0</b>

### **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.

## **Resultados de aprendizaje**

### **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 Arquitectura**

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.

### 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/jesumontanerofernandez/inicio/>