

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2024/2025

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 Fernández	B29 (Mat)	jmf@unex.es	
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	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

Denominación del tema 1: Introducción a la Estadística para la investigación.
 Contenidos del tema 1: Conceptos fundamentales de Estadística. Estadística descriptiva.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Introducción al software de procesado de datos y análisis estadístico.

Denominación del tema 2: Visualización de datos para la investigación.
 Contenidos del tema 2: Visualización de datos: histogramas, diagramas de cajas, de violín, diagramas de dispersión, combinación de gráficos...
 Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Visualización de datos con software estadístico

Denominación del tema 3: Análisis estadísticos básicos.
 Contenidos del tema 3: Análisis estadísticos para una y dos variables.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Estudio de análisis estadísticos básicos con software estadístico

Denominación del tema 4: Métodos de análisis estadísticos avanzados
 Contenidos del tema 4: Análisis con más de dos variables. Introducción a la minería de datos y a la inteligencia artificial.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Aplicación de métodos estadísticos avanzados con software estadístico

Denominación del tema 5: Instrumentación virtual.
 Contenidos del tema 5: Diseño de experimentos y software para el procesamiento de datos. Sensores, acondicionamiento de señal, sistemas de adquisición de datos, control de instrumentos.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Ensayos con tarjetas de adquisición de datos.

Actividades formativas⁷

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

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	20	9			5			6
2	20	5			5			15
3	27	9			3			15
4	22	5			2			15
5	43	14			5			24
Evaluación⁸	18	3						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 docentes⁶

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 aprendizaje⁶

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

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

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

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 de los temas 1 a 4 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.

Los contenidos del tema 5 serán evaluados mediante la entrega de un trabajo individual. La calificación de dicho trabajo supondrá un 30% de la nota final.

Evaluación Global:

Los contenidos de los temas 1 a 4 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.

Los contenidos del tema 5 serán evaluados mediante la realización de una práctica empleando un laboratorio remoto. La calificación de dicha práctica supondrá un 30% 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/>