

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|---|--|-------------|
| Código | 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 | Máster Universitario en Investigación en Ciencias | | |
| Centro | Facultad de Ciencias | | |
| 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 (si hay más de uno) | Eva T. López Sanjuán | | |
| Competencias | | | |
| COM06 Fomentar el avance en la investigación en el ámbito de estudio. | | | |
| COM07 Desarrollar la capacidad de destacar el valor y la necesidad de nuevas técnicas experimentales para la obtención de respuestas a cuestiones científicas. | | | |
| Contenidos | | | |
| 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. | | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

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.
 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: 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 formativas

| Horas de trabajo del estudiante por tema | | Horas Gran grupo | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--|-------|------------------|-----------------------|---|----|---|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | CH | L | O | S | TP | EP |
| 1 | 19 | 9 | | | 5 | | | 5 |
| 2 | 20 | 5 | | | 5 | | | 15 |
| 3 | 27 | 9 | | | 3 | | | 15 |
| 4 | 22 | 5 | | | 2 | | | 15 |
| 5 | 43 | 14 | | | 5 | | | 24 |
| Evaluación | 18 | 3 | | | | | | 15 |
| TOTAL | 150 | 40 | | | 20 | | | 90 |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 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

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).

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

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

HD11 Analizar y leer críticamente los métodos estadísticos utilizados en la literatura científica.
 HD12 Conocer el funcionamiento de software especializado para adquisición y análisis de datos.
 HD13 Construir gráficos, diagramas de flujo y modelos a partir de la experimentación.
 C09 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 necesarios para su análisis.
 C10 Interpretar los resultados obtenidos de la aplicación de técnicas estadísticas en términos de incertidumbre en relación a una situación científica concreta.
 C11 Conocer el funcionamiento de laboratorios, aparatos e instalaciones, así como las normas y sistemas de seguridad y de gestión de residuos.

Sistemas de evaluación

| Número | Ponderación | Mínima | Máxima |
|---|-------------|--------|--------|
| 1. Pruebas o cuestionarios en línea. | 70 | 30 | 70 |
| 2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). | 30 | 30 | 70 |
| 3. Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. | 0 | 0 | 10 |

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 dichos trabajos 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.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

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/>