

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura													
Código	503110												
Denominación (español)	Estadística												
Denominación (inglés)	Statistics												
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil												
Centro	Escuela Politécnica												
Módulo	Formación Básica												
Materia	Matemáticas												
Carácter	Básica	ECTS	6	Semestre	2								
Profesorado													
Nombre	Despacho		Correo-e										
Carlos Javier Pérez Sánchez	57 (Edificio Ingeniería Civil)		<a href="mailto:carper@unex.es">carper@unex.es</a>										
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa												
Departamento	Matemáticas												
Competencias													
Competencias básicas													
- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.													
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.													
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica													
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.													
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.													
Competencias transversales													
- CT1. Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.													
- CT3. Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.													
- CT5. Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).													
- CT6. Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.													
- CT7. Capacidad de relación interpersonal.													

- CT8. Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- CT9. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
- CT11. Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- CT12. Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
- CT16. Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- CT17. Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

### **Competencias específicas**

- CEB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

### **Contenidos**

Descripción general del contenido: Estadística descriptiva. Cálculo de probabilidades. Modelos probabilísticos del ámbito de Ingeniería Civil y la inferencia estadística asociada. Introducción a la optimización en la Investigación Operativa.

### **Temario**

Denominación del tema 1: Introducción.

Contenidos del tema 1: Definición de Estadística. Métodos determinísticos frente a métodos estocásticos. Necesidad de la Estadística y la Probabilidad en Ingeniería. Análisis de datos con herramientas digitales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Introducción al software estadístico R.

Denominación del tema 2: Estadística descriptiva.

Contenidos del tema 2: Definición. Conceptos básicos. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Estadísticos de resumen. Regresión lineal.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Métodos descriptivos con el software estadístico R.

Denominación del tema 3: Probabilidad.

Contenidos del tema 3: Conceptos básicos. Definición de probabilidad. Propiedades de la probabilidad. Asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Experimentos aleatorios y cálculo de probabilidades con el software estadístico R.

Denominación del tema 4: Variables aleatorias y modelos de probabilidad.

Contenidos del tema 4: Definición de variable aleatoria. Clasificación. Distribución de probabilidad: función de masa y función de densidad. Características de una variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad notables.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Generación de muestras aleatorias y cálculo de probabilidades con el software estadístico R.

Denominación del tema 5: Inferencia estadística.

Contenidos del tema 5: Definición. Conceptos básicos. Estimadores y sus distribuciones muestrales. Estimación puntual y por intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis estadísticas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Inferencia estadística paramétrica con el software estadístico R.

Denominación del tema 6: Introducción a la optimización en la Investigación Operativa.

Contenidos del tema 6: La Investigación Operativa y su papel en la toma de decisiones. Modelos de optimización. Aplicaciones de la optimización.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Optimización con el software estadístico R.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	9	2			2			5
2	26	9			2			15
3	31	9			1	1		20
4	35	10			2	1		22
5	35	9			2	1		23
6	12	5			1	1		5
<b>Evaluación</b>	2	1				1		
<b>TOTAL</b>	150	45			10	5		90

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).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc. de casos prácticos.
- Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.
- Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.

### Resultados de aprendizaje

- Conocer la terminología, conceptos, notaciones y aplicaciones de las Matemáticas en el campo de la Ingeniería.

- Conocer los recursos matemáticos básicos y necesarios, dentro del ámbito de la Ingeniería, para el seguimiento de otras asignaturas del plan de estudio y ser capaces de aplicarlos en situaciones reales de su campo profesional.
- Adquirir habilidades y destrezas en la aplicación de algunos modelos matemáticos en Ingeniería.
- Utilizar de forma adecuada software específico de Matemáticas en la resolución de problemas.

## Sistemas de evaluación

De acuerdo con la normativa vigente de evaluación de las titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, la asignatura contempla dos modalidades de evaluación: modalidad de **evaluación continua** y modalidad de **evaluación global**.

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde al estudiante, que deberá solicitarla en el primer cuarto de semestre a través de una encuesta en la web de la asignatura en el Campus Virtual. Si un estudiante no comunicase el tipo de evaluación elegido en el plazo indicado, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

### A. Evaluación continua

La evaluación continua consta de tres partes:

1. Realización de actividades prácticas con el software estadístico R (AP). Estas actividades se desarrollarán durante las clases prácticas y en ellas se evaluarán los conocimientos y habilidades del estudiante en el manejo del software estadístico R y en la interpretación de los resultados. Esta actividad es no recuperable y su peso en la calificación final es del 20%.
2. Examen parcial (EP1). Este examen parcial se realizará durante el período de clases. Abarcará los temas 1 a 3 y permitirá evaluar la adquisición y comprensión de los conceptos teórico-prácticos y la capacidad para resolver problemas e interpretar resultados. Esta actividad es no recuperable y su peso en la calificación final es del 20%.
3. Examen parcial (EP2). Este examen tendrá lugar en la fecha aprobada por Junta de Escuela durante el período oficial de exámenes (convocatoria ordinaria o extraordinaria) y abarca todos los temas. Permitirá evaluar la adquisición y comprensión de los conceptos teórico-prácticos y la capacidad para resolver problemas e interpretar resultados. Su peso en la calificación final es del 60%.

Tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria, la calificación final se calculará con la siguiente media ponderada:

$$\text{Calificación} = 0.2 \times \text{AP} + 0.2 \times \text{EP1} + 0.60 \times \text{EP2},$$

siempre que la calificación del EP2 sea igual o superior a 4 puntos sobre 10. En caso contrario, la calificación final de la asignatura será el mínimo entre el valor 4.9 y la media ponderada obtenida.

### B. Evaluación global

Esta modalidad consta de un examen teórico-práctico que abarcará el programa completo y se evaluará la adquisición y comprensión de los conceptos teórico-prácticos y la capacidad para resolver problemas e interpretar resultados, incluyendo actividades relacionadas con el software estadístico R.

Los estudiantes que hayan elegido la evaluación continua para convocatoria ordinaria podrán cambiar a evaluación global para la extraordinaria. En ese caso, el estudiante renuncia al derecho a seguir evaluándose con el sistema de evaluación continua y a las calificaciones que haya obtenido.

Tanto en la modalidad de evaluación continua como en la de evaluación global, el estudiante obtendrá una calificación final de 0 a 10 con una cifra decimal y superará la asignatura si su calificación final es igual o superior a 5.0 puntos, con la restricción indicada en la modalidad de evaluación continua. Se aplicará la siguiente calificación cualitativa: de 0 a 4,9 (suspenso); de 5,0 a

6,9 (aprobado); de 7,0 a 8,9 (notable); de 9,0-10 (sobresaliente). Todas las calificaciones de la asignatura se publicarán en el Campus Virtual.

Se entiende que un estudiante se ha presentado a la evaluación de una asignatura y, por tanto, habrá de consignársele algunas de las calificaciones anteriores si se ha presentado a la prueba única en la modalidad de evaluación global o si se ha presentado a alguna de las pruebas de la modalidad de evaluación continua. En otros casos, se consignará la calificación de “No presentado”.

## Bibliografía

### Bibliografía básica:

- Arriaza Gómez, A.J., Fernández Palacín, F., López Sánchez, M.A., Muñoz Márquez, A., Pérez Plaza, S. y Sánchez Navas, A. (2008) *Estadística Básica con R y R-Commander*. Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Devore, J. L. (2012) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 8<sup>a</sup> ed. Cengage Learning, Mexico.
- Montgomery, D. C. y Runger, G. C. (2004) *Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería*. Limusa-Wiley, México.

### Bibliografía complementaria:

- Canavos, C.G. (1989) *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. McGraw-Hill.
- Urgate, M.D., Militino, A.F. y Arnhold, A. (2008) *Probability and Statistics with R*. Chapman & Hall/CRC, London.

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

En el aula virtual de la asignatura, en el Campus Virtual de la UEx (<https://campusvirtual.unex.es/portal>), se encuentra el material necesario para cursar la asignatura (transparencias, apuntes, ejercicios, prácticas, ficheros de datos...).

También se utilizará el recurso software estadístico R, que está disponible de manera gratuita en el sitio web: <https://www.r-project.org>