

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEx]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	501731	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Modelos Lineales		
Denominación (inglés)	Linear Models		
Titulación	Doble Grado en Matemáticas y Estadística		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Formación Optativa		
Materia	Estadística		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Manuel Mota Medina	B36	mota@unex.es	Campus Virtual
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Manuel Mota Medina		
Competencias			
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 o ética			
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			
CG1: Desarrollar en el estudiante las capacidades analíticas, de abstracción, de intuición, así como el pensamiento lógico y riguroso			
CG2: Capacitar al estudiante para que los conocimientos teóricos y prácticos que adquiera pueda utilizarlos en la definición y			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEx]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

CG3: Promover en el estudiante la curiosidad y el interés por las Matemáticas y animarle a mantenerla y transmitirla una vez finalizados los estudios.
CG4: Que el estudiante conozca la presencia y el uso de las Matemáticas en la Física, la Química, la Biología, etc.
CG5: Que el estudiante pueda seguir estudios posteriores en otras disciplinas, tanto científicas como tecnológicas, lo que posibilitará desarrollar una actividad profesional en campos como la Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria y en la Educación Universitaria, u otros campos relacionados con la Física, la Informática, etc.
CT1: Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética.
CT4: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos, métodos y técnicas; y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT5: Dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, *applets* en la web, y el desarrollo de programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
CE10: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas.
CE11: Comunicar, de forma oral y escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas.
CE12: Proponer, analizar, contrastar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
<b>Contenidos</b>
Breve descripción del contenido
Distribuciones de probabilidad de interés en modelos lineales. Estimación y contraste de hipótesis en modelos lineales. Regresión múltiple. Análisis de la covarianza. Diseño de experimentos. Introducción a los modelos lineales generalizados.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: <b>Distribuciones de probabilidad y formas cuadráticas.</b> Contenidos del tema 1: 1.1 Introducción. 1.2 Resultados algebraicos. 1.3 Distribuciones de probabilidad asociadas al modelo lineal. 1.4 Formas cuadráticas. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Ninguna
Denominación del tema 2: <b>Modelo Lineal de Rango Completo.</b> Contenidos del tema 2: 2.1 Modelo Lineal: definiciones y ejemplos. 2.2 Estimación puntual en el Modelo Lineal Básico. 2.3 Estimación en el Modelo Lineal Normal. 2.4 Contraste de hipótesis en el Modelo Lineal Normal. 2.5 Regresión Lineal, Regresión Polinómica y Análisis de la Covarianza. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Ajuste de modelos de Regresión Lineal, Regresión Polinómica y Análisis de la Covarianza haciendo uso de software estadístico. Métodos de selección de variables en modelos de regresión.
Denominación del tema 3: <b>Modelo Lineal de Rango No Completo.</b> Contenidos del tema 3: 3.1 Introducción. 3.2 Estimación en el Modelos Lineal de rango no completo. 3.3 Contraste de hipótesis en el Modelo Lineal de rango no completo.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEX]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Ninguna									
Denominación del tema 4: <b>Modelos de Diseño de Experimentos.</b>									
Contenidos del tema 4: 4.1 Introducción al Diseño de Experimentos. 4.2 Experimentos con un factor. Efectos fijos. 4.3 Experimentos con dos factores. Efectos fijos. 4.4 Modelos de efectos aleatorios y mixtos.									
Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Ajuste de modelos de Diseño de Experimentos con uno o dos factores haciendo uso de software estadístico.									
Denominación del tema 5: <b>Modelos Lineales Generalizados.</b>									
Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción a los Modelos Lineales Generalizados. 5.2 Estimación en Modelos Lineales Generalizados. 5.3 Contraste de hipótesis en Modelos Lineales Generalizados. 5.4 Variables dicotómicas y regresión logística.									
Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Ajuste de distintos tipos de Modelos Lineales Generalizados haciendo uso de software estadístico.									
<b>Actividades formativas</b>									
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>		<b>Horas</b>		<b>Horas actividades prácticas</b>			<b>Horas actividad de seguimiento o</b>	<b>Horas. No presencial</b>	
<b>Tema</b>	<b>Total</b>	<b>GG</b>	<b>CH</b>	<b>L</b>	<b>O</b>	<b>S</b>	<b>TP</b>	<b>EP</b>	
1	17	6			0			11	
2	45	14			8			23	
3	13	6			0			7	
4	30	10			4			16	
5	16	6			2			8	
<b>Evaluación</b>		29	3		1			25	
<b>TOTAL</b>		150	45		15			90	
GG: Grupo Grande (85 estudiantes).									
CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)									
L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)									
O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)									
S: 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.									
<b>Metodologías docentes</b>									
1. Explicación y discusión de los contenidos.									
2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.									
3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos									

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEX]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

de campo.

4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.

5. Trabajo autónomo del estudiante.

### Resultados de aprendizaje

Al completar la materia Estadística, el estudiante será capaz de:

- Resolver problemas de inferencia estadística (estimación puntual y por intervalos de confianza y contrastes de hipótesis) para la media y la varianza de una población normal, para una proporción, para la comparación de las medias de dos poblaciones normales, para la comparación de dos proporciones y en el modelo lineal normal.
- Conocer, comprender y saber aplicar los conceptos y técnicas básicas de Muestreo Estadístico, Análisis de Encuestas, Análisis de Datos, Control de Calidad y algunas técnicas inferenciales básicas con datos categóricos.
- Plantear de manera clara el modelo estadístico a considerar para la resolución de un problema de relación entre variables o de un problema de comparación entre grupos.
- Conocer de forma teórica y saber aplicar en situaciones reales los principales diseños muestrales y la metodología estadística básica a tener en cuenta en estudios realizados a través de encuestas por muestreo.
- Conocer, comprender y saber aplicar los fundamentos de modelos univariantes de Series Temporales incluyendo heterocedasticidad condicional y presencia de valores atípicos.
- Conocer la formulación de modelos de regresión dinámica, y conoce y sabe aplicar la metodología de la construcción de dichos modelos a partir de series observadas.
- Conocer y saber aplicar distinto software estadístico para las metodologías estadísticas estudiadas.
- Conocer los principales conceptos y resultados relativos a la parte dinámica de la probabilidad.

### Sistemas de evaluación

**Criterios de evaluación:**

- Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos teóricos de la asignatura.
- Aplicar de manera eficiente los conocimientos teóricos en la resolución de ejercicios y/o problemas.
- Aplicar de manera eficiente los conocimientos teóricos en la modelización de problemas prácticos reales.
- Participar activamente en la resolución de problemas (teórico-prácticos) en la clase.
- Realizar, exponer y defender con suficiencia los trabajos de propuestos.

**Instrumentos para la evaluación:**

Tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, el estudiante podrá elegir, en las

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEX]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

condiciones que establezca la normativa de evaluación vigente, entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global. De no realizar esta elección, se entenderá que opta por la evaluación continua.

Para aquellos **estudiantes que opten por el sistema de evaluación continua**, la evaluación se realizará mediante:

- a. Un examen que constará de una parte teórica y una parte práctica que deberá resolverse haciendo uso de software estadístico. Cada parte se calificará con una nota entre 0 y 10. En la nota global del examen se ponderará con un 60% la teoría con un 40% la parte práctica.
- b. La entrega de un trabajo con la resolución de una serie de problemas teóricos y de otro trabajo con un análisis de datos mediante los modelos vistos en teoría y haciendo uso de software estadístico. Cada uno de estos trabajos se calificará entre 0 y 10. La nota de este apartado será la media de las calificaciones de los distintos trabajos. Estas actividades tendrán carácter no recuperable.

Para superar la asignatura la puntuación de la parte de teoría a que hace referencia el apartado a. no podrá ser inferior a 4. Una vez cumplido este requisito, la calificación final de la asignatura se obtendrá multiplicando por 0.8 la nota resultante del apartado a. y por 0.2 la nota resultante del apartado b.

Para aquellos **estudiantes que opten por una prueba final de carácter global**, la evaluación se realizará mediante el examen que se indica en el apartado a. anterior. Para superar la asignatura la puntuación de la parte de teoría a que hace referencia el apartado a. no podrá ser inferior a 4.

#### Bibliografía (básica y complementaria)

- Dobson, A. (1990). "An introduction to Generalized Linear Models". Chapman-Hall.
- Faraway, J.J. (2005). "Linear Model with R". Chapman-Hall.
- Graybill, F.A. (1961). "An Introduction to Linear Statistical Models. Vol. I". McGraw-Hill.
- Graybill, F.A. (2000). "Theory and Applications of the Linear Model". Duxbury Classic.
- Montanero, J. (2008). "Modelos Lineales". Manuales Uex ON-LINE 56.
- Montgomery, D.C. (2004). "Design and Analysis of Experiments. 6th Edition". Wiley.
- Peña, D. (1987). "Estadística: Modelo y Métodos. Vol. II". Alianza Universidad Textos.
- Peña, D. (2002). "Regresión y Diseño de Experimentos". Alianza Universidad Textos.
- Wood, S.N. (2006). "Generalized Additive Models. An Introduction with R". Chapman-Hall.
- Yáñez, I. y Martín, M. (1991) "Diseño de Experimentos y Teoría de Muestras". UNED.
- Página web del programa R: [www.r-project.org](http://www.r-project.org)

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

 UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEX]
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

--