



**ASIGNATURA:** TÉCNICAS AVANZ. DE ESTADÍSTICA EN LA INGENIERÍA CIVIL **COD. D6**

**TITULACIÓN:** Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (Plan Estudios BOE nº54 de 4/3/02)

**DEPARTAMENTO:** Estadística e Investigación Operativa

**ÁREA DE CONOCIMIENTO:** Estadística e Investigación Operativa

**CARGA DOCENTE:** 4,5 créditos

Teoría:	2 créditos
Práctica:	2,5 créditos

**CURSO:** Segundo

**CUATRIMESTRE:**

Primer cuatrimestre  
 Segundo cuatrimestre  
 Anual

**TIPO:**

Troncal  
 Obligatoria  
 Optativa  
 Libre configuración

**PRERREQUISITOS:** Haber cursado la asignatura "Estadística" ubicada en el primer curso.

**PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:** M<sup>a</sup> Jesús Rosales Moreno  
M<sup>a</sup> Carmen Martínez Álvarez  
Fernando Martínez Álvarez.

**PROFESOR/ES COLABORADOR/ES:**

**PRESENTACIÓN:**

Esta asignatura pretende introducir al alumno en el estudio de algunos métodos específicos de la Estadística Aplicada que le serán de utilidad en futuras actuaciones.

**OBJETIVOS:**

Se pretende que el alumno asimile y domine los principios básicos y aplicabilidad de técnicas relativas al contraste de hipótesis no paramétricas, modelos de regresión, diseño de experimentos y control de calidad.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Examen teórico-práctico de la asignatura. Se valorará la realización de trabajos voluntarios complementarios y la participación activa en clase.

**PROGRAMA RESUMIDO:**

TEMA 1: Contrastes de Hipótesis basados en la  $\chi^2$  de Pearson  
TEMA 2: Modelos de Regresión. Análisis de la Correlación  
TEMA 3: Análisis de la Varianza y Diseño de Experimentos  
TEMA 4: Control de Calidad

**PROGRAMA DETALLADO:** (*contenidos y distribución en créditos de la carga lectiva*)

**CLASES TEÓRICAS (2 CRÉDITOS)**

**TEMA 1: Contrastes de Hipótesis basados en la  $\chi^2$  de Pearson (0.3 créditos)**

- Test de Bondad de Ajuste.
- Test de Independencia.
- Test de Homogeneidad.

**TEMA 2: Modelos de Regresión. Análisis de la Correlación (1 crédito)**

- Modelo de Regresión Lineal Simple. Inferencias.



- 
- Análisis de la Correlación en el Modelo de RLS.
  - Modelo de Regresión Lineal Múltiple. Inferencias.
  - Análisis de la Correlación en el Modelo RLM. Correlación Múltiple y Parcial.
  - Otros Modelos de Regresión.

**TEMA 3: Análisis de la Varianza y Diseño de Experimentos (0.5 créditos)**

- La técnica del Análisis de la Varianza. Principios del Diseño de Experimentos.
- Modelo Completamente Aleatorizado. Análisis de la Varianza.
- Modelo en Bloques Aleatorios. Análisis de la Varianza.
- Modelos Factoriales. Análisis de la Varianza.

**TEMA 4: Control de Calidad (0.2 créditos)**

- Control por Variables, Atributos y Número de Defectuosos.
- Gráficos de Control.

**CLASES PRÁCTICAS (1.5 CRÉDITOS)**

Se resolverán ejercicios y problemas prácticos orientados a instruir al alumno en la aplicación de los conocimientos teóricos desarrollados en el Programa. Será fundamental la correcta elección de las técnicas estadísticas adecuadas a cada problema, así como la extracción de las oportunas conclusiones.

**PRÁCTICAS EN ORDENADOR (1 CRÉDITO)**

Durante 5 sesiones de prácticas en ordenador, se instruirá al alumno en la resolución práctica de problemas relativos a los contenidos del Programa de la asignatura mediante Statgraphics.

---

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

DEVORE, J.L. (2001). *“Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”*. Paraninfo Thomson Learning.

MENDENHALL, W. y SINCICH, T. (1997). *“Probabilidad y Estadística para Ingenieros y Ciencias”*. Prentice-Hall Iberoamericana.

PÉREZ, C. (2002). *“Estadística Práctica con STATGRAPHICS”*. Prentice-Hall.

SHEAFFER, R.L. y McLAVE, J.T. (1993). *“Probabilidad y Estadística para Ingeniería”*. Grupo Ed. Iberoamericana.

WALPOLE, R. y MYERS, R. (1998). *“Probabilidad y Estadística para Ingenieros”*. Prentice-Hall.

---

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

DeGROOT, M.H. (1988). *“Probabilidad y Estadística”*. Adisson-Wesley.

GUTIÉRREZ y OTROS (1993). *“Curso Básico de Probabilidad”*. Pirámide.

MARTÍNEZ y OTROS (1993). *“Inferencia Estadística. Un enfoque Clásico”*. Pirámide.

PEÑA SÁNCHEZ-RIVERA, D. (2001) *“Estadística. Modelos y Métodos”*. Alianza Editorial.

PEÑA SÁNCHEZ-RIVERA, D. (2002) *“Regresión y Diseño de Experimentos”*. Alianza Editorial.

---

**OTROS RECURSOS:** (páginas web que ofrezcan información sobre la asignatura)

---