



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Métodos Estadísticos de la Ingeniería” (1140017) del curso académico “2003-2004”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF	PÁGINA	1/4

# UNIVERSIDAD DE SEVILLA

## ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA

### DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA II

#### **MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA**

-----o0o-----

**Ingeniero Técnico Industrial.  
Especialidad en Mecánica**

**Curso 2003-04**

### **Objetivos Generales.**

La asignatura *Métodos Estadísticos de la Ingeniería*, se plantea como Objetivos Generales, sin que el orden en que se exponen presuponga ninguna clase de prioridad, que el estudiante y futuro ingeniero llegue a ser capaz de:

- 1.- Decidir, ante un problema real, si debe abordarse con métodos estadísticos, o bien necesita de otras técnicas.
- 2.- Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su ejercicio profesional.
- 3.- Aplicar de forma eficaz las técnicas estadísticas que sean precisas en otras asignaturas de la Titulación, a partir del conocimiento de los fundamentos de las mismas.
- 4.- Poseer las destrezas en el manejo de tablas, calculadoras y paquetes informáticos.
- 5.- Conocer la técnica o prueba estadística a aplicar a un problema concreto, o bien elegir entre una diversidad de técnicas y pruebas, la más adecuada y aplicarla. Una vez alcanzados los resultados finales, tomar las decisiones pertinentes.
- 6.- Acceder, únicamente con su esfuerzo, a la bibliografía oportuna, ampliar con su estudio personal sus conocimientos estadísticos y saber discriminar entre la oferta del mercado, los cursos de estadística y temas afines que merezcan la pena ser cursados, todo ello con objeto de cubrir sus necesidades profesionales, y de mejorar sus perspectivas en el mundo laboral.

Código:PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF	PÁGINA	2/4

# **Programa.**

## **1.- Estadística descriptiva**

Variables cualitativas y cuantitativas. Datos individuales y agrupados. Frecuencias absoluta, relativa y acumuladas. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación típica, cuasi varianza, cuasi desviación típica, deciles y percentiles. Coeficiente de variación. Números índice.

## **2.- Teoría elemental de probabilidad**

Experimentos aleatorios. Sucesos. Espacios muestrales. Clases de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.

## **3.- Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad**

Espacios muestrales numerables y no numerables. Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Funciones de probabilidad, y distribución. Esperanza matemática. Varianza. y desviación típica. Distribución binomial. Distribución geométrica. Distribución de Poisson. Variables aleatorias continuas. Funciones de densidad de probabilidad, y distribución. Esperanza matemática. Varianza. y desviación típica. Distribución normal. Aproximación de las distribuciones binomial y de Poisson por la normal. Distribución exponencial.

## **4.- Estimación y pruebas de hipótesis**

La inferencia estadística. Muestras aleatorias. Estadísticos. Estimadores. Propiedades. Distribución muestral. de la media. Teorema Central del Límite. Distribuciones ji-cuadrado, t de Student y F de Snedecor. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza. para medias, varianzas y proporciones. Concepto de hipótesis y pruebas estadísticas. Errores de tipo I y de tipo II. Pruebas de hipótesis sobre medias, varianzas y proporciones.

## **5.- Análisis de regresión**

El problema del ajuste y la regresión. El método de los mínimos cuadrados. Calidad del ajuste: coeficientes de determinación y de correlación lineal de Pearson. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis sobre los parámetros de regresión. Intervalos de confianza de la respuesta media. Intervalos de predicción. El procedimiento del análisis de la varianza. Algunas ecuaciones de ajuste no lineales.

## **6.- Control estadístico de la calidad**

Introducción. Control estadístico de procesos. Introducción a las cartas de control. Cartas de control de variables: cartas X y R. Cartas de control de atributos: cartas p, C y U. Carta de control de suma acumulativa.

**7.- Fiabilidad** Concepto de fiabilidad. Clases de fallos. Distribuciones exponencial negativa y de Weibull. Sistemas en serie, paralelo y secuenciales. Predicción de la fiabilidad de componentes y sistemas. Verificación de la fiabilidad.

# **Prácticas.**

Las prácticas con ordenador posibilitarán la tarea de incorporar en la docencia de la asignatura nuevos recursos didácticos, que además resultarán útiles en la futura vida profesional del alumno. Estas clases se desarrollarán bajo unos guiones debidamente programados. Comprenderán un repaso de las técnicas ya expuestas en clase de teoría, la presentación de cómo ejecutarlas en

Código:PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF	PÁGINA	3/4

casos reales mediante un paquete estadístico, y la realización por parte del alumno de ejercicios sugeridos.

La asistencia a las Prácticas de Laboratorio de Cálculo es obligatoria.

En la medida de lo posible, sería deseable que el alumno dispusiera de un horario de laboratorio para realizar prácticas a nivel personal de acuerdo a las sugerencias planteadas por el profesor en clase.

- **Práctica 1:** Introducción al paquete SPSS y estadística descriptiva. (2 hora).
- **Práctica 2:** Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad (1 hora).
- **Práctica 3:** Estimación y pruebas de hipótesis (1 hora).
- **Práctica 4:** Análisis de regresión (1 hora).
- **Práctica 5:** Control estadístico de la calidad (1 hora).
- **Práctica 6:** Fiabilidad (1 hora).

## **Bibliografía.**

- Canavos, G.C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos.* McGraw-Hill.
- Mendenhall, W.; Sincich, T.; *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.* (4ª edición). Pearson Educación 1995.
- Montgomery, D.C.; Runger, G.C. *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería.* McGraw-Hill.
- Spiegel, M.R. *Estadística.* McGraw\_Hill (Colección Schaum).
- Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. *Probabilidad y Estadística para Ingenieros.* (6ª edición). Pearson Educación 1998.

## **Criterios de Evaluación.**

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se llevará a cabo mediante un examen escrito al final del Cuatrimestre en el que se propondrán preguntas teóricas acerca de la materia objeto de la Asignatura, y se resolverán problemas de aplicación de esa teoría.

Sevilla mayo de 2003

Código:PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM826BFVY4NNJXZ+0LeiEnaSvhF	PÁGINA	4/4