

 UNIVERSIDAD DE JAÉN	<b>ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE JAÉN</b> <b>Departamento de ESTADÍSTICA E I.O.</b> <i>Ingeniero Técnico Industrial, especialista en Mecánica (plan 1995, adaptado en 2000)</i>
--	---

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Métodos Estadísticos de la Ingeniería**

<b>CARÁCTER :</b> Troncal	<b>CRÉDITOS TEÓRICOS:</b> 4.5	<b>CRÉDITOS PRÁCTICOS:</b> 1.5
---------------------------	-------------------------------	--------------------------------

<b>CURSO ACADÉMICO:</b> 2007/08	<b>CICLO:</b> 1º	<b>CURSO:</b> 1º	<b>CUATRIMESTRE:</b> 1º
---------------------------------	------------------	------------------	-------------------------

<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> Estadística e Investigación Operativa
--

**DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.**

Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería.

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar el curso los alumnos deber haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para:

- Conocer las distintas escalas de medida y posibilidades de las mismas en el análisis estadístico.
- Saber discriminar entre los objetivos de un análisis estadístico: descriptivo o inferencial.
- Saber distinguir entre una población estadística y una muestra de la misma.
- Conocer las técnicas descriptivas de clasificación y obtención de información a través de parámetros característicos de la muestra o población analizada.
- Sintetizar y describir una gran cantidad de datos seleccionando los estadísticos adecuados al tipo de variables y analizar las relaciones existentes entre ellas.
- Asumir la necesidad y utilidad de la Estadística como herramienta en su ejercicio profesional.
- Conocer la base probabilística de la inferencia estadística.
- Saber estimar parámetros desconocidos de una población a partir de una muestra.
- Conocer los principios y aplicaciones de los contrastes de hipótesis estadísticos.
- Comparar dos poblaciones a partir de parámetros característicos y desconocidos de las mismas.
- Formular problemas reales en términos estadísticos (estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, etc.) y aplicar la inferencia estadística a su resolución.
- Conocer los principios generales de los modelos probabilísticas más usuales.

Poseer las destrezas en el manejo de calculadoras y paquetes estadísticos.

**CONTENIDOS**

1. Introducción a la estadística
2. Estadística descriptiva univariante
  - Tipos de variables estadísticas.
  - Construcción de tablas de frecuencias
  - Métodos gráficos para el análisis de datos
  - Medidas descriptivas para el análisis de datos
3. Introducción al cálculo de probabilidades
  - Definición de probabilidad
  - Probabilidad condicionada

- Independencia
  - Teoremas fundamentales
4. Variable aleatoria
    - Variables discretas. Función masa de probabilidad
    - Variables continuas. Función de densidad de probabilidad
    - Media. Varianza.
  5. Modelos de distribuciones de probabilidad
    - Modelos de distribuciones discretas: uniforme, binomial, Poisson, otros modelos.
    - Modelos de distribuciones continuas: exponencial, normal, otros modelos.
  6. Introducción a la inferencia estadística
    - Población y muestra. Estadísticos
    - Distribuciones en el muestreo en poblaciones normales
  7. Estimación puntual y por intervalos de confianza
    - Definición y propiedades de un estimador puntual
    - Métodos de estimación puntual
    - Definición de intervalo de confianza
    - Intervalos de confianza para medias, varianzas y proporciones
  8. Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos
    - Contrastes de hipótesis sobre la media, la varianza o la proporción para una muestra.
    - Contrastes de hipótesis para la comparación de medias, varianzas o proporciones de dos muestras.
    - ANOVA (un factor) para la comparación de las medias de más de dos muestras
    - Tablas de contingencia y contraste chi cuadrado de independencia para variables cualitativas
    - Contrastes no paramétricos de bondad de ajuste
  9. Modelo de regresión lineal simple
    - Planteamiento del modelo
    - Inferencia sobre los parámetros del modelo
    - Correlación
    - Predicción
    - Diagnóstico

#### ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

- **Sesiones académicas teóricas:**  
Las clases teóricas servirán para introducir los contenidos de la asignatura. Se impartirán en el aula de docencia, utilizando materiales editados con tal fin, principalmente los apuntes de la asignatura, transparencias diseñadas a partir de los apuntes y ejemplos prácticos obtenidos de los manuales señalados en la bibliografía.
- **Sesiones académicas prácticas:**  
Se desarrollarán al finalizar cada tema sobre la base de una relación de ejercicios propuestos que deberán ser resueltos por el alumnado.
- **Sesiones de prácticas en ordenador:**  
Estas sesiones se dedicarán a presentar las características de algún paquete de software estadístico que servirá como herramienta para la resolución de los ejercicios propuestos y, sobre todo, para la elaboración del trabajo académicamente dirigido.
- **Tutorías especializadas:**  
En las tutorías colectivas se tratará de resolver las dudas generales planteadas por los alumnos.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Sheldon M. Ross. Introducción a la Estadística. Editorial Reverté (2007). NUEVO

William Navidi. Estadística para ingenieros científicos. Mc Graw Hill. NUEVO

Walpole, R.E., Myers, R.H. y Myers S.L. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. México, Editorial Iberoamericana, 1999.

AMOR PULIDO R., AGUILAR PEÑA C., MORALES LUQUE A. (2005). Estadística Aplicada. Grupo Editorial Universitario.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Montgomery y G. Rung . Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. Douglas C. McGraw – Hill, 1999

Lipschutz, S., Schiller, J.C. Introducción a la Probabilidad y Estadística. Editorial Mc Graw Hill ,1999.

Canavos, G.C. Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos Ed. McGraw –Hill, 1986.

G. Canavos. Probabilidad y Estadística. Ed. McGraw –Hill, 1992.

Muñoz Vázquez, A., Rodríguez Avi, J. y Lozano Aguilera, E. (1993). Problemas de Estadística. Estadística Descriptiva. Universidad de Jaén.

Gutierrez Jaimez R, Martínez Almécija A., Rodríguez Torreblanca C. Curso básico de Probabilidad. Ed. Pirámide, 1993.

Rodríguez Avi, J., Alba Fernández, V. Problemas de Cálculo de Probabilidades. Colección de Apuntes. Universidad de Jaén.

Gutierrez Jaimez R, Martínez Almécija A., Rodríguez Torreblanca C. Inferencia Estadística. Un enfoque clásico. Ed. Pirámide, 1993.

Espejo Miranda I., Fernández Palacín F. López Sánchez M. A., Muñoz Márquez M., Rodríguez Chía A.M. , Sánchez Navas A. y Valero Franco C. Inferencia Estadística. Servicio de publicaciones.Universidad de Cádiz

Douglas C. Montgomery. Control Estadístico de la Calidad. Grupo Editorial Iberoamérica.

Acheson J. Duncan. Control de Calidad y Estadística Industrial. Ed. Alfaomega.

### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

- Examen escrito.
- Resolución y presentación en clase de los problemas propuestos.
- Evaluación del trabajo dirigido.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Examen escrito:  
Consistirá en una serie de ejercicios prácticos acerca de las técnicas y contenidos impartidos en la asignatura.  
Su ponderación en la nota final será del 70%.

- **Resolución y presentación en clase de los problemas propuestos:**  
Los alumnos corregirán y expondrán en clase los problemas propuestos en las relaciones de problemas.  
La ponderación en la nota final será del 10%.
- **Evaluación del trabajo dirigido.**  
Cada grupo de alumnos deberá realizar un trabajo dirigido, consistente en la elaboración de un trabajo estadístico sobre algún tema concreto. En este trabajo se aplicarán los conceptos y técnicas aprendidos a lo largo del curso. Se contará para se realización con la tutorización del profesor y con el apoyo de las clases de ordenador, donde se explicará cómo realizar las distintas técnicas con ayuda de algún paquete de software estadístico.  
La ponderación en la nota final será del 20%.