

**ESCUELA SUPERIOR DE TECNOLOGIA Y  
CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS**

**IS12 ESTADÍSTICA**

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas  
2º curso

Curso 2007-2008

1º Semestre  
6 créditos (4.5+1.5)

Horario:

*Teoría:* Martes 09:00-11:00h y Jueves de 11:00-12:00h en TD1106

*Prácticas en Laboratorio:* LA1 (Miércoles de 15:30-18:00h)

LA2 (Lunes de 16:00-18:30h)

Profesorado:

TEORIA:

**Jorge Mateu** TI-1320-DD Email: [mateu@mat.uji.es](mailto:mateu@mat.uji.es)

PRACTICAS:

**Jorge Mateu (LA1)**

**Pablo Juan (LA2)** TI-1325-DD Email: [juan@mat.uji.es](mailto:juan@mat.uji.es)

## I. TEMARIO TEORICO

### **TEMA1. Descripción estadística de una muestra.**

- 1.1 Conceptos generales.
- 1.2 Distribuciones de frecuencias.
- 1.3 Representaciones gráficas.
- 1.4 Medidas características: Medidas de posición, Medidas de dispersión, Medidas de forma.

### **TEMA 2. Descripción estadística de dos variables. Regresión y correlación.**

- 2.1 Variable estadística bidimensional.
- 2.2 Distribución de frecuencias conjunta. Distribuciones marginales y condicionadas.
- 2.3 Representaciones gráficas.
- 2.4 Medidas características: Momentos, Vector de medias, Matriz de varianzas-covarianzas.
- 2.5 Introducción a los métodos de regresión.
- 2.6 Regresión lineal simple.
  - 2.6.1 Recta de regresión.
  - 2.6.2 Medidas de la bondad de ajuste. Correlación.
- 2.7 Regresión lineal múltiple.

### **TEMA 3. Probabilidad.**

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Experimentos y sucesos.
- 3.3 Definición de probabilidad.
- 3.4 Espacios muestrales finitos.
- 3.5 Independencia de sucesos.
- 3.6 Probabilidad condicionada y teorema del producto.
- 3.7 Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.

### **TEMA 4. Variables aleatorias unidimensionales y bidimensionales. Modelos.**

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Variable aleatoria. Tipos.
- 4.3 Función de cuantía. Función de densidad.
- 4.4 Función de distribución.
- 4.5 Características de una variable aleatoria.
  - 4.5.1 Esperanza matemática.
  - 4.5.2 Varianza y desviación típica.
  - 4.5.3 Otras medidas características de una variable aleatoria.
- 4.6 Concepto de variable aleatoria bidimensional. Función de distribución.
  - 4.6.1 Variable aleatoria bidimensional discreta y continua.
  - 4.6.2 Distribuciones marginales y condicionadas.
- 4.7 Independencia de variables aleatorias.
- 4.8 Momentos, Vector de medias, Matriz de var-cov, Coeficiente de correlación lineal.
- 4.9 Variable aleatoria  $k$ -dimensional.
- 4.10 Introducción a los modelos de probabilidad
- 4.11 Principales distribuciones unidimensionales discretas: Bernoulli, Binomial, Binomial Negativa, Hipergeométrica, Poisson, Multinomial.
- 4.12 Principales distribuciones unidimensionales continuas: Uniforme, Exponencial, Gamma, Normal.
- 4.13 Distribuciones asociadas a la Normal:  $\chi^2$  de Pearson, T de Student, F de Snedecor.

### **TEMA 5. Introducción a la inferencia estadística. Estimación.**

- 5.1 Conceptos generales.

- 5.2 Muestreo en poblaciones finitas.
- 5.3 Estimación puntual.
  - 5.3.1 Propiedades deseables de los estimadores.
  - 5.3.2 Métodos de cálculo de los estimadores.
- 5.4 Estimación por intervalos de confianza.
  - 5.4.1 Conceptos generales.
  - 5.4.2 Intervalos de confianza.
  - 5.4.3 Precisión y tamaño de la muestra.

#### **TEMA 6. Contraste de hipótesis.**

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Hipótesis nula y alternativa. Estadístico de contraste.
- 6.3 Criterios de decisión.
- 6.4 Nivel crítico o  $p$ -valor. Potencia de un contraste.
- 6.5 Contrastes paramétricos con una muestra y con dos muestras.
- 6.6 Relación entre intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.
- 6.7 Contrastes no paramétricos. Introducción.

## **II. TEMARIO PRACTICO**

Se realizarán 6 sesiones de manejo del programa estadístico STATGRAPHICS:

1. Descripción de una variable.
2. Descripción conjunta de dos variables.
3. Ejercicios de repaso. Estadística descriptiva.
4. Distribuciones.
5. Modelos de probabilidad.
6. Inferencia Estadística.

## **III. BIBLIOGRAFIA**

- [1] ALONSO, F.J., GARCIA, P.A., OLLERO, J.E. *Estadística para Ingenieros*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, QA278 .A46 1996
- [2] ALVAREZ CONTRERAS, S.J. *Estadística aplicada. Teoría y problemas*. Clag, QA276.12 .A48 2000
- [3] ARDANUY, R., MARTIN, Q. *Estadística para Ingenieros*. Hespérides, QA278 .A73 1998
- [4] CANAVOS, G.C. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. McGraw-Hill, QA273 .C3818 1993

- [5] CAO, R., FRANCISCO, M. y otros. *Introducción a la Estadística y sus aplicaciones*. Pirámide, QA278 .I58 2001
- [6] GAMEZ, A., MARIN, L.M. *Estadística para ingenieros técnicos*. Servicio publicaciones Universidad de Cadiz, QA278 .G36 2000
- [7] GRACIA, F., MATEU, J. & VINDEL, P. *Problemas de Probabilidad y Estadística*. Editorial Tilde.
- [8] JOHNSON, R.A. *Probabilidad y Estadística para ingenieros*. Prentice Hall Hispanoamericana, TA340 .J6418 1997
- [9] KALBFLEISCH, J.G. *Probabilidad e Inferencia Estadística*. A.C., QA273 .K3518 1984
- [10] MENDENHALL, W., SINCICH, T. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Prentice Hall Iberoamericana QA276 .M4618 1997
- [11] NAVARRO, J. *Probabilidad y Estadística. Problemas*. Diego Marin QA273.25 .N38 1999
- [12] PEÑA, D. *Estadística modelos y métodos. Vol I. Fundamentos*. Alianza QA276.18 .P46 1995
- [13] PEREZ LOPEZ, C. *Estadística práctica con Statgraphics*. Prentice Hall, QA276.4 .P47 2002
- [14] SCHEAFFER, R.L. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería*. Grupo Editorial Iberoamérica TA340 .S3418 1993
- [15] SPIEGEL, M.R. *Estadística*. Ed. McGraw-Hill QA273.25 .S6518 1997
- [16] TRIOLA, M.F. *Estadística Elemental*. Ed. Addison Wesley QA276.12 .T7518 2000
- [17] WALPOLE, R.E, MYERS, R. *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Prentice Hall TA340 .W3518 1999

#### IV. METODOLOGIA

La asignatura pretende que los alumnos estudien y conozcan la estadística que necesita y aplica un Ingeniero Técnico en su labor profesional.

Los objetivos que nos planteamos en esta asignatura son:

1. Que el alumno adquiera conocimientos sobre diferentes métodos y técnicas estadísticas;
2. Conozca las condiciones que optimizan el uso de una u otra técnica;
3. Determine y analice los resultados mediante cálculo manual y con ordenador.

El temario se puede agrupar en tres unidades temáticas:

- a) La unidad temática I (Estadística Descriptiva) estará formada por los dos primeros temas donde se estudian las técnicas estadísticas que nos permiten la recogida, organización, resumen y presentación de los datos.
- b) En la unidad temática II (Probabilidad) desarrollamos los temas de probabilidad, variables aleatorias y modelos de probabilidad (temas 3 y 4), contenidos necesarios para el desarrollo de los temas posteriores.
- c) La unidad temática III (Estadística Inferencial) nos proporciona las bases teóricas y conceptuales necesarias para entender las inferencias acerca de una población a partir de los datos de una muestra. Corresponde a los temas 5 y 6.

Las 60 horas (6 créditos) se desglosan en:

- 45 horas de teoría y problemas, en las que se impartirá el contenido teórico de la asignatura, combinado con ejemplos y problemas de aplicación de los conceptos estudiados. Los apuntes de teoría y los enunciados de los problemas se colgarán de la pag web <http://www3.uji.es/~mateu>. Se resolverán algunos problemas en clase, los restantes serán para que los resuelva el alumno.
- 15 horas de prácticas de laboratorio, que se realizarán en 6 sesiones de dos horas y media cada una, en el horario asignado al respecto. Dichas prácticas consistirán en la resolución de problemas similares a los vistos en clase mediante el programa estadístico Statgraphics.

## V. EVALUACION

La evaluación de la asignatura se realizará contemplando dos aspectos. Por una parte, se realizará un examen al final del semestre en el que se exigirá al alumno la resolución de una serie de problemas y cuestiones teóricas, con el soporte de las tablas estadísticas. Dicho examen se puntuará sobre 9.25 y el resto de la calificación global, un 0.75 provendrá de las prácticas de laboratorio.

El 0.75 de las prácticas se conseguirá de la siguiente forma: por cada memoria entregada en la misma sesión y correcta un 0.125.

Sólo se convalidarán aquellas prácticas realizadas durante el curso 2006-07.

Para que la calificación de prácticas se sume a la del examen, se exigirá en éste haber obtenido, al menos, una calificación de 4.25 sobre los 9.25 puntos.

## **VI. TUTORIAS**

El objetivo de las tutorías es doble: por un lado, se intenta aclarar aquellos conceptos teóricos que no hayan quedado claros en las clases y por otro ayudar en la resolución de aquellos problemas que el profesor ha dejado para la resolución personal de los alumnos.

Los despachos de los profesores de la asignatura se encuentran ubicados en el Departamento de Matemáticas, en el área de Estadística y aparecen en la portada de este documento. Asimismo, sus horarios están expuestos en las puertas de los despachos correspondientes.