

**ESCUELA SUPERIOR DE TECNOLOGIA Y
CIENCIAS EXPERIMENTALES**

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

IS12 ESTADÍSTICA

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
2º curso

Curso 2009-2010

1º Semestre
6 créditos (4.5+1.5)

Horario:

Teoría: Martes 09:00-11:00h y Jueves de 11:00-12:00h en TD1103

Prácticas en Laboratorio: LA1 (Miércoles de 15:30-18:00h) en TD0203
LA2 (Lunes de 16:00-18:30h) en TD0203

Profesorado:

TEORIA:

Jorge Mateu TI-1320-DD Email: mateu@mat.uji.es

PRACTICAS:

Modesto Beltran (LA1, LA2) Email: beltranm@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: χ^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. (1996). *Estadística para Ingenieros*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- [2] ALVAREZ CONTRERAS, S.J. (2000). *Estadística aplicada. Teoría y problemas*. Clag.
- [3] ARDANUY, R., MARTIN, Q. (1998). *Estadística para Ingenieros*. Hespérides.
- [4] CANAVOS, G.C. (1993). *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. McGraw-Hill.
- [5] CAO, R., FRANCISCO, M. y otros (2001). *Introducción a la Estadística y sus aplicaciones*. Pirámide.
- [6] GAMEZ, A., MARIN, L.M. (2000). *Estadística para ingenieros técnicos*. Servicio de publicaciones Universidad de Cadiz.
- [7] GRACIA, F., MATEU, J. & VINDEL, P. (2002). *Problemas de Probabilidad y Estadística*. Editorial Tilde.
- [8] JOHNSON, R.A. (1997). *Probabilidad y Estadística para ingenieros*. Prentice Hall Hispanoamericana.

- [9] JUAN, P., MATEU, J. & PORCU, E. (2008). *Introducción a la Estadística y Probabilidad*. Editorial Diálogo-Ediciones Tilde.
- [10] KALBFLEISCH, J.G. (1984). *Probabilidad e Inferencia Estadística*. A.C.
- [11] MENDENHALL, W., SINCICH, T. (1997). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Prentice Hall Iberoamericana.
- [12] NAVARRO, J. (1999). *Probabilidad y Estadística. Problemas*. Diego Marin.
- [13] PEÑA, D. (1995). *Estadística modelos y métodos. Vol 1. Fundamentos*. Alianza.
- [14] PEREZ LOPEZ, C. (2002). *Estadística práctica con Statgraphics*. Prentice Hall.
- [15] SCHEAFFER, R.L. (1993). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería*. Grupo Editorial Iberoamérica.
- [16] SPIEGEL, M.R. (1997). *Estadística*. Ed. McGraw-Hill.
- [17] TRIOLA, M.F. (2000). *Estadística Elemental*. Ed. Addison Wesley.
- [18] WALPOLE, R.E, MYERS, R. (1999). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Prentice Hall.

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 ITINERARIOS.

I-1:

- a) Exámen final sobre 9.00
- b) Prácticas sobre 1.00

I-2:

- a) Tres controles parciales sobre 9.00 (3 ptos cada uno)
- b) Prácticas sobre 1.00
- c) Exámen final sobre 9.00

Casuística:

- i) Si se aprueban los tres controles, se suman las notas.
- ii) Si se aprueban dos de ellos y se suspende uno, se suman las notas
- iii) Si se suspenden dos o más, hay que hacer directamente el exámen final sobre 9.

Sólo se convalidarán aquellas prácticas realizadas durante el curso 2008-09.

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.