

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### Curso académico 2010/2011

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	Modelos Lineales		Código	104116
Créditos (T+P)	4.5+3			
Titulación	Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas			
Centro	Facultad de Ciencias			
Curso	2º	Temporalidad	Cuatrimestral	
Carácter	Obligatorio			
Descriptor (BOE)	Modelos lineales bajo hipótesis de normalidad. Análisis de la varianza. Modelos de regresión. Análisis de la covarianza. Aplicaciones			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	Jesús Montanero Fernández	B16	jmf@unex.es	<a href="http://kolmogorov.unex.es/~jmf/">http://kolmogorov.unex.es/~jmf/</a>
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

### Objetivos y/o competencias

1. Saber plantear de manera clara el modelo estadístico a considerar para la resolución de un problema de relación entre variables y comparación entre grupos.
2. Ser capaz de construir estimadores y tests de hipótesis adecuados para los modelos anteriores.
3. Ser capaz de modelizar y resolver problemas similares que no se hayan estudiado explícitamente.
4. Utilizar adecuadamente los criterios de la Inferencia Estadística a la hora de justificar los métodos (estimadores, tests de hipótesis) obtenidos en la teoría.
5. Poder valorar críticamente los resultados obtenidos en la resolución de un problema de tipo lineal.
6. Ser capaz de aplicar la metodología estudiada a casos reales en los cuales los problemas a resolver no están enteramente especificados.
7. Tras la aplicación de la metodología estudiada, ser capaz de extraer las conclusiones estadísticas más relevantes y de redactarlas de manera que resulten comprensible en el ámbito científico.
8. Ser capaz de aplicar los métodos teóricos estudiados mediante el uso de cualquier programa estadístico en el que estos estén implementados.

### Temas y contenidos

(especificar prácticas, teoría y seminarios, y actividades en general, en su caso)

#### TEMARIO \*

#### **1 Introducción a los Modelos Lineales (3h)**

- 1.1 Introducción. Ejemplos.
- 1.2 Problemas que resuelve y supuestos que requiere.

#### **2 Preliminares (10h)**

- 2.1 Álgebra matricial.
- 2.2 Generalidades sobre Probabilidad y Estadística.
- 2.3 Media, varianza, covarianza y coeficientes de correlación.
- 2.4 Distribución Normal Multivariante.
- 2.5 Ejemplos con SPSS.

#### **3 Teoría del Modelo Lineal (15h)**

- 3.1 Modelo de rango completo.
- 3.2 Problema de Estimación.
- 3.3 Problema de Contraste de Hipótesis: test F.
- 3.4 Estudio Asintótico.
- 3.5 Intervalos de confianza simultáneos.
- 3.6 Ejemplos con SPSS (seminario)

#### **4 Regresión Lineal Múltiple (22h)**

- 4.1 Modelos de Regresión y de Correlación.
- 4.2 Estimación y contraste de Hipótesis. Selección de variables..
- 4.3 Diagnóstico y validación del modelo: análisis de los residuos, transformación de variables; método de Mínimos Cuadrados Ponderados.
- 4.4 Detección de valores influyentes y Multicolinealidad.
- 4.5 Resolución de problemas con SPSS (seminario).

#### **5 Análisis de la Varianza (15h)**

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Diseño completamente aleatorizado. Comparaciones múltiples.
- 5.3 Análisis de la Covarianza.
- 5.4 Diseños bifactoriales con y sin interacción.
- 5.5 Diseños anidados.
- 5.6 Diseños por bloques al azar y cuadrados latinos.
- 5.7 Introducción a diseños más complejos.
- 5.8 Diseños con factores aleatorios y mixtos.
- 5.9 Resolución de problemas con SPSS (seminario).
- 6 Modelos Lineales Generalizados (5h)**
- 6.1 Modelo y propiedades.
- 6.2 Regresión Logística.
- 6.3 Regresión de Poisson.
- 6.4 Estimación y contraste de hipótesis.
- 6.5 Resolución de problemas con SPSS:

**METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES**

El alumno dispondrá de un manual de la asignatura en el que se expone de manera muy detallada la parte teórica de la asignatura. Las clases de grupo grande están orientadas a clarificar los aspectos más relevantes de la misma.

Por otra parte, cada alumno dedicará unas 20 horas a la puesta en práctica de los conocimientos teóricos mediante el programa estadístico SPSS.

**RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO**

Tener en cuenta que en el examen el alumno podrá disponer de todo el material que precise (bibliografía...). En la parte práctica se avalúa también la agilidad en el manejo del programa.

\* Es recomendable establecer una temporalidad, al menos aproximada

Criterios de evaluación		
Examen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen teórico-práctico que constará de varias cuestiones teóricas, ejercicios y/o problemas (60%).</li> <li>• Examen de prácticas donde se analizarán mediante software estadístico problemas relativos al modelo lineal (40%).</li> </ul>	



### Bibliografía

- Arnold, S.F. *The Theory of Linear Models and Multivariate Análisis* . Wiley (1981)
- Carmona, F. *Modelos Lineales*. Universitat de Barcelona (2005)
- Searle, S.R. *Linear Models*. Wiley (1981)
- Scheffé, H. *The Analysis of Variance*. Wiley (1959)
- Seber, G.A.F. *Linear Regresión Análisis*. Wiley (1977)
- Peña, D. *Estadística: Modelos y métodos*. Alianza (1993)
- Lehmann, E.L. *Theory of Point Estimation*. Wiley (1983)
- Lehmann, E.L. *Testing Statistical Hypotheses*. Wiley (1986)
- Nogales, A.G. *Estadística Matemática*. Universidad de Extremadura (1998)
- Rawlings, Pantula & Dickey. *Applied Regresión Análisis*. Springer (1999)
- Dobson, A.J. *An introduction to Generalized Lineal Models*. Chapman & Hall (1990)

### Tutorías

Tutorías		
	Horario	Lugar
Martes	11:00 - 13:00	Despacho B16. Dpto. Matemáticas
Miércoles	11:00 – 13:00	Despacho B16. Dpto. Matemáticas
Jueves	11:00 – 13:00	Despacho B16. Dpto. Matemáticas