

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013-2014

Identificación y características de la asignatura			
Código		Créditos ECTS	5.5
Denominación (español)	Estadística Multivariante		
Denominación (inglés)	Multivariate Statistics		
Titulaciones	Grado en Estadística		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	1º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación obligatoria		
Materia	Estadística		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Jesús Montanero Fernández	B16	jmf@unex.es	http://matematicas.unex.es/~jmf/
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa		
Departamento	Matemáticas		
Competencias			
Transversales			
CT1: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de carácter social, científico o ético.			
CT4: Prepararse para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos, métodos y técnicas; y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
CT5: Dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, tratamiento de datos, optimización, y el desarrollo de programas que resuelvan problemas estadísticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.			
Específicas			
CE2: Organizar, representar gráficamente, resumir y analizar la información contenida en conjuntos de datos.			
CE6: Realizar estudios comparativos entre poblaciones y detectar posibles relaciones entre variables.			
CE7: Aplicar correctamente la metodología estadística en análisis de datos e interpretar en sus justos términos los resultados obtenidos.			
CE8: Identificar y analizar estadísticamente la información relevante contenida en problemas reales, así como aplicar técnicas estadísticas específicas para su resolución.			

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Distribuciones multivariantes: aplicación al problema de dos muestras. Componentes principales y análisis factorial. Correlación canónica. Manova y análisis discriminante. Análisis de correspondencias. Análisis Cluster.
Temario de la asignatura
<i>Denominación del tema 1: Preliminares</i> <i>Contenidos del tema 1:</i> Notación. Principales parámetros probabilísticos. Regresión Lineal. Nociones básicas de Álgebra Lineal.
<i>Denominación del tema 2: Modelo Lineal Multivariante</i> <i>Contenidos del tema 2:</i> Distribución normal multivariante. Moldeo Lineal en dimensión uno. Distribuciones asociadas al modelo lineal multivariante. Ejemplos. Estimación y contraste de hipótesis en el modelo.
<i>Denominación del tema 3: Aplicaciones del Modelo Lineal Multivariante</i> <i>Contenidos del tema 3:</i> Inferencia para una media vectorial. Inferencias para dos medias. Manova de una vía y ejes discriminantes. Regresión Multivariante y Análisis de Correlación Canónica. Análisis de Perfiles.
<i>Denominación del tema 4: Problema de Clasificación</i> <i>Contenidos del tema 4:</i> Planteamiento general. Método LDA de Fisher y relación con los ejes discriminantes. Método cuadrático de Fisher. Métodos alternativos: Regresión logística, vecino más próximo y árbol de decisión.
<i>Denominación del tema 5: Reducción dimensional</i> <i>Contenidos del tema 5:</i> Componentes principales. Análisis factorial: representación de observaciones, representación de variables, representación conjunta, concepto de factor y rotación de ejes, introducción a modelos basados en factores latentes. Introducción al Análisis de Correspondencias. Multicolinealidad en regresión.
<i>Denominación del tema 6: Análisis de Conglomerados</i> <i>Contenidos del tema 6:</i> Método jerárquico. Método de k medias. Introducción al algoritmo EM.
Prácticas planificadas en el aula de informática : <ol style="list-style-type: none"> 1. Distribución normal multivariante (1h). 2. Repaso del modelo lineal (1h). 3. Manova y análisis de perfiles (2h). 4. Problema de clasificación (4h). 5. Análisis factorial (4h). 6. Multicolinealidad (1h) 7. Análisis de Conglomerados (1h).
Se utilizará principalmente el programa estadístico SPSS.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	22	7	0	-	15
2	30	8	2	-	20
3	31	9	2	-	20
4	19	5	4	-	10
5	27	8	4	-	15
6	8	1	2	-	5
Evaluación del conjunto		2	1	-	10
Total		40	15	-	95

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

Se evaluarán tanto los conocimientos teóricos como la aplicación de los mismos mediante software estadístico mediante:

- Examen teórico-práctico con diversas cuestiones teóricas, ejercicios, interpretaciones de outputs del programa estadístico y simulaciones (70%).
- Análisis de datos mediante software estadístico (30%).

Los ejercicios anteriores se llevarán a cabo en la fecha oficialmente programada para el examen de la asignatura.

Los alumnos que hayan asistido al menos al 80% de las clases (GG o SL) tienen opción, si lo desean, de ponderar la nota anterior con la correspondiente a la exposición pública de un trabajo práctico a partir de un archivo de datos proporcionados por el profesor, siempre y cuando haya aprobado el examen anterior. A dicha exposición se le asignaría en tal caso un peso del 20% en la nota final.

Bibliografía y otros recursos

- Arnold, S.F. (1981), "The Theory of Linear Models and Multivariate Analysis", Wiley.
- Anderson, T.W. (1958), "An Introduction to Multivariate Statistical Analysis", Wiley.
- Bilodeau, M. y Brenner, D. (1999), "Theory of Multivariate Statistics", Springer.
- Dillon, W.R. y Goldstein, M. (1984), "Multivariate Analysis. Methods and Applications", Wiley.
- Dobson, A.J. (1990), "An Introduction to Generalized Linear Models", Chapman & Hall.
- Flury, B. (1997), "A First Course in Multivariate Statistics", Springer.
- Gifi, A. (1990), "Nonlinear Multivariate Analysis", Wiley.
- Greenacre, M.J. (1984), "Theory and Applications of Correspondence Analysis", Academic Press.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., y Black, C.B. (1999), "Análisis Multivariante", Prentice Hall.
- Hastie, T., Tibshirani, R. y Friedman, J. (2008), "The Elements of Statistical Learning", Springer.
- Mardia, K.V., Kent, J.T. y Bibby, J.M. (1979), "Multivariate Analysis", Academic Press.
- Montanero, J. (2008), "Manual 56: Modelos Lineales", [Servicio de Publicaciones UEx](#).
- Montanero, J. (2008), "Manual 59: Análisis Multivariante", [Servicio de Publicaciones UEx](#).
- Nogales, A.G. (1998), "Estadística Matemática", Servicio de publicaciones UEx.
- Peña, D. (2010), "Regresión y Diseño de Experimentos", Alianza editorial.
- Rencher, A.C. (1995), "Methods of Multivariate Analysis", Wiley.
- Silverman, B. W. (1986), "Density Estimation for Statistics and Data Analysis", Chapman & Hall.
- Uriel, E. y Ald_as, J. (2005), "Análisis Multivariante Aplicado", Thomson.

Horario de tutorías

Tutorías de libre acceso:

- Primer semestre: Lunes a miércoles de 12 a 14 horas. Despacho B16 Dpto. Matemáticas.
- Segundo semestre: Lunes a jueves de 10:00 a 11:00 en la Cátedra de Bioestadística (Fac. Medicina). Viernes de 10:00 a 12:00 en el despacho B16 Dpto. Matemáticas.

Recomendaciones

Los contenidos teóricos de la asignatura quedan recogidos en un manual resumido de la misma que quedará a disposición del alumno en el campus virtual. También tendrá a su disposición los resúmenes de las prácticas. Se recomienda la asistencia a todas las clases y el estudio al día de la asignatura.