21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
MATEMÁTICAS AVANZADAS

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIANTE

CÓDIGO 21152294

UNED

21-22

ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIANTE

CÓDIGO 21152294

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIANTE
Código	21152294
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS AVANZADAS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	7,5
Horas	187.5
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Cada vez más, la investigación científica pasa por el análisis de grandes bases de datos, lo que motiva una demanda creciente de metodología para afrontar el estudio de dichas fuentes de conocimiento. Ante una casuística sumamente amplia, se opta por recorrer las técnicas más elementales, con el fin de proporcionar al alumno una base sólida que facilite posibles ampliaciones.
Esta asignatura completa una línea de estudio que se iniciaría con materias de *Inferencia Estadística Elemental (*nivel de Grado) y que está dedicada a la fundamentación de parte de la metodología utilizada en la obtención de conocimiento desde una base de datos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

El nivel de partida es el que podrían proporcionar cursos introductorios sobre *Cálculo de Probabilidades, Inferencia Estadística Univariante / Multivariante y Modelos de Regresión*. Desde un punto de vista puramente matemático, los elementos protagonistas de esta asignatura son *vectores y matrices* —a menudo con carácter *aleatorio;* por tanto, es conveniente actualizar conocimientos de *álgebra matricial* y *teoría elemental de vectores aleatorios*.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	HILARIO NAVARRO VEGUILLAS (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	hnavarro@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7255
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Este aspecto docente se ejecutará con los medios actualmente disponibles en esta Universidad. Por un lado, se utilizará una plataforma de virtualización desde la cual se responderá a las cuestiones planteadas por los alumnos y, por otro, se habilitará el siguiente horario para consultas telefónicas y presenciales:
Miércoles, de 10 a 14 horas.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Adquirir conocimientos generales avanzados en tres de las principales áreas de las matemáticas.

CG2 - Conocer algunas de las líneas de investigación dentro de las áreas cubiertas por el Máster.

CG4 - Aprender a redactar resultados matemáticos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Saber abstraer las propiedades estructurales de los objetos matemáticos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales. Ser capaz de utilizar un objeto matemático en diferentes contextos.

CE2 - Conocer los problemas centrales, la relación entre ellos, las técnicas más adecuadas en los distintos campos de estudio, y las demostraciones rigurosas de los resultados relevantes.

CE4 - Saber analizar y construir demostraciones matemáticas, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados en entornos especializados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo principal es dar a conocer la teoría que soporta a las técnicas más elementales y, posiblemente, más utilizadas en el análisis de datos multivariantes procedentes de la observación o experimentación. Concretamente, cuando finalice esta asignatura, el alumno debería poseer los/as siguientes:

•Conocimientos:

1. Comportamiento, en un muestreo aleatorio simple de una población *normal multidimensional*, de los estadísticos más relevantes y derivación de procedimientos de inferencia elementales.
2. Fundamentos teóricos y metodología en la aplicación de las técnicas que se relacionan en los módulos II y III del programa.

•Destrezas y habilidades:

1. Aplicar la teoría para justificar razonadamente los procedimientos que se utilizan en el análisis de datos multivariantes.
2. Capacidad crítica ante el modelado estadístico de datos multivariantes.

•Competencias:

1. Habilitación para hacer un uso científico de las numerosas facilidades computacionales y gráficas disponibles en la actualidad.
2. Predisposición para el estudio de generalizaciones y otras metodologías más modernas, que se apoyan en dicho potencial computacional.

CONTENIDOS

Unidad Temática I: Muestreo Aleatorio en Poblaciones Normales

Tema 1.- *Inferencias sobre el Vector de Medias*

Unidad Temática II: Análisis de la Estructura de Covarianzas

Tema 2.- *Componentes Principales*
Tema 3.- *Análisis Factorial*
Tema 4.- *Análisis de la Correlación Canónica*

Unidad Temática III: Técnicas de Clasificación y Agrupamiento

Tema 5.- *Discriminación y Clasificación*

Tema 6.- *Análisis "Cluster"*

Unidad Temática IV: Perspectivas Actuales

Tema 7.- *Análisis de Bases de Datos con Dimensiones Elevadas*

METODOLOGÍA

El alumno debe estudiar los temas que componen el programa a través del texto base propuesto. El equipo docente dirigirá y apoyará el estudio a través del curso virtual de la asignatura. En la plataforma destinada a este fin, se proporcionará un programa detallado y comentado, orientaciones generales para el estudio y un plan de trabajo que relacionará los temas del programa con los capítulos y secciones del texto base y de bibliografía complementaria seleccionada. Para el aprendizaje de la materia contenida en el programa de esta asignatura, el alumno deberá combinar adecuadamente el estudio de la teoría con la experimentación y el análisis de casos prácticos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora de cualquier tipo, programable o no.

Criterios de evaluación

Constará de 3 ejercicios teórico-prácticos, del mismo tipo de los que se plantean en el texto base (TB) y de los que pudieran exponerse en el curso virtual. Se valorará de 0 a 10 puntos y la puntuación de cada pregunta se indicara en la hoja de enunciados. Para su resolución, tendrá que manejar con soltura los conceptos que se dan a conocer en esta asignatura, así como las relaciones que los ligan. Concretamente, debe ser capaz de reproducir la línea principal de razonamiento que conduce a los distintos resultados que se exponen en el TB, así como de aplicar dichos resultados al análisis de situaciones concretas. No se exigirá gran precisión en los cálculos, pero se penalizará la obtención de resultados numéricos incompatibles con la naturaleza del elemento que valoran.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

Solo se evalúa por medio de la Prueba Presencial.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?: No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final será, exactamente, la nota de la Prueba Presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9780135143506

Título:APPLIED MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS (International Edition, 6/E)

Autor/es:Johnson, Richard A. ; Wichern, Dean W. ;

Editorial:PEARSON HIGHER EDUCATION LONGMAN

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

General

1. Anderson, T.W. (2003) *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*. *3th Ed.*. New York: Wiley.
2. Flury, B. (1997) *A First Course in Multivariate Statistics*. New York: Springer-Verlag.
3. Krzanowski, W.J. (2000) *Principles of Multivariate Analysis. Revised Ed.*. Oxford: Oxford University Press.
4. Mardia, K.V., Kent, J.T. and Bibby J.M. (1979) *Multivariate Analysis*. London: Academic Press.
5. Muirhead, R.J. (1982) *Aspects of Multivariate Statistical Theory*. New York: Wiley.
6. Peña, D. (2002) *Análisis de Datos Multivariantes*. McGraw-Hill.
7. Rencher, A.C. (1992) "Interpretation of canonical discriminant functions, canonical variates and principal components." *The American Statistician*, 46, 217-225.
8. Rencher, A.C. (1995) *Methods of Multivariate Analysis*. New York: Wiley.
9. Rencher, A.C. (1998) *Multivariate Statistical Inference and Applications*. New York: Wiley.
10. Schervish, M.J. (1987) "A review of multivariate analysis." *Statist. Sci.*, 2, 396-433.

Aspectos Computacionales y Aplicaciones

1. Afifi, A.A. and Clark, V. (2004) *Computer-aided Multivariate Analysis, 4/ed.*. London: Chapman and Hall/CRC.
2. Everitt, B. (2005) *An R and S-PLUS® Companion to Multivariate Analysis*. Springer-Verlag.

Nuevas Perspectivas

1. Hastie, T., Tibshirani, R. and Friedman, J. (2009) *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction*. *2th Ed.*. New York: Springer.
2. Izenman, A.J. (2008) *Modern multivariate statistical techniques: regression, classification, and manifold learning*. New York: Springer.
3. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2013) *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R.* New York: Springer.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Internet es una fuente de materiales multimedia que pueden ser útiles para el aprendizaje de esta materia. Dado el carácter dinámico de esta información, se comunicará al alumno al comienzo del curso.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.