22-23

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
MATEMÁTICAS AVANZADAS

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ESTADÍSTICA MATEMÁTICA EN LA CIENCIA DE DATOS

CÓDIGO 21520092

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

22-23

ESTADÍSTICA MATEMÁTICA EN LA CIENCIA DE DATOS

CÓDIGO 21520092

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/

71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

Nombre de la asignatura	ESTADÍSTICA MATEMÁTICA EN LA CIENCIA DE DATOS
Código	21520092
Curso académico	2022/2023
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS AVANZADAS
Tipo	
Nº ETCS	0
Horas	0.0
Periodo	SEMESTRE
Idiomas en que se imparte	

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

En esta asignatura se estudian, en un bloque, los elementos esenciales de la Estadística Básica, para poder desarrollar, en otro bloque, un estudio de algunos métodos de Estadística Multivariante. El paquete estadístico R tiene un papel muy importante para poder aplicar estos métodos por lo que se incluye en la enseñanza de la asignatura.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Tener conocimientos y soltura de aplicación en Análisis Matemático y Álgebra.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ALFONSO GARCIA PEREZ
Correo Electrónico	agar-per@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7251
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO

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

La forma habitual de comunicación entre los alumnos y el Equipo Docente será a través del Curso Virtual.
En él podrán formular los alumnos consultas a cualquier hora y en cualquier día, las cuales serán atendidas en un tiempo muy breve, consultas que pueden servir a otros alumnos del curso.

Profesor Alfonso García:

Si algún alumno/a quiere tratar algún tema más privado, como por ejemplo la revisión de su examen, puede utilizar el e-mail
agar-per@ccia.uned.es

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

Si quiere utilizar el teléfono (913987251), el horario oficial de guardia es Miércoles lectivos, de 9:30 a 13:30 horas.

Profesor Hilario Navarro:

Además de los medios de comunicación disponibles en la plataforma de virtualización, se habilitará el siguiente horario para consultas telefónicas y presenciales:
Martes lectivos, 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimientos: Estudio de los Métodos Estadísticos que se puedan aplicar en la interpretación de datos.
- Destrezas y habilidades:
- Saber aplicar los Métodos Estadísticos antes mencionados a datos concretos con el paquete estadístico R.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

•Capacidad crítica, basada en fundamentos teóricos, ante la modelización estadística de datos.

CONTENIDOS

Bloque I: El Paquete Estadístico R

Estudio de la Incorporación de datos, del manejo de bases de datos, Funciones y su creación, Estudio de las principales funciones y Paquetes de R.

Bloque II: Métodos Elementales de Estadística

Estudio detallado de los Métodos Elementales de Estadística: Estimadores y su distribución, Intervalos de Confianza, Tests de Hipótesis, Regresión y algunos Métodos no paramétricos.

Bloque III: Estadística Multivariante

TEMA 1.- Muestreo Aleatorio en Poblaciones Normales: *Inferencias sobre el Vector de Medias.*
TEMA 2.- Análisis de la Estructura de Covarianzas: *Componentes Principales y Análisis Factorial.*
TEMA 3.- *Discriminación y Clasificación.*

METODOLOGÍA

El alumno debe estudiar los temas que componen el programa a través de los textos base propuestos. 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 de los textos 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	2
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

Solamente una calculadora no programable y el original (no se permiten fotocopias, ni anotaciones, ni hojas sueltas dentro) de la Adenda “Fórmulas y tablas estadísticas”.

Criterios de evaluación

Constará de 2 ejercicios, del mismo tipo de los que se plantean en los textos 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 los 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	75
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	5
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

El Trabajo consistirá en la resolución de problemas de Inferencia Estadística.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final: 25%

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

EL 25% de la calificación final del alumno se obtiene con Trabajo y el 75% con la Prueba Presencial a la que es obligatorio presentarse.

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

ISBN(13):9788436236873
Título:FÓRMULAS Y TABLAS ESTADÍSTICAS (1ª ed.)
Autor/es:García Pérez, Alfonso ;
Editorial:Universidad Nacional de Educación a Distancia

ISBN(13):9788436260939
Título:ESTADÍSTICA BÁSICA CON R
Autor/es:Alfonso García Pérez ;
Editorial:UN.E.D.

El ***texto base*** para los ***Bloques I y II*** de la asignatura (***El Paquete Estadístico R / Métodos Elementales de Estadística***) es el citado en la referencia:
Título: ESTADÍSTICA BÁSICA CON R
Autor/es: Alfonso García Pérez ;
Editorial: UN.E.D.
El ***texto base*** para el ***Bloque III*** de la asignatura (***Estadística Multivariante***) es el citado en la referencia:
Título: APPLIED MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS (International Edition, 6/E)
Autor/es: Johnson, Richard A. ; Wichern, Dean W. ;
Editorial: PEARSON HIGHER EDUCATION LONGMAN

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bloque III: Estadística Multivariante

General

1. Anderson, T.W. (2003) *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*. 3^{th} *Ed.*. New York: Wiley.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809

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.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
71145FDE9B299C0CE2DD329AE5D9A809