

Fecha de aprobación: 25/06/2024

Guía docente de la asignatura

Teoría de la Probabilidad (2231123)

Grado	Grado en Estadística	Rama	Ciencias				
Módulo	Probabilidad	Materia	Probabilidad				
Curso	2º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Para un correcto seguimiento de esta asignatura, se recomienda tener cursadas y aprobadas las asignaturas Cálculo de probabilidades I y Cálculo de probabilidades II del módulo de formación básica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Vectores aleatorios: características y modelos.
- Convergencia de sucesiones de variables aleatorias.
- Leyes de los grandes números y Teorema central del límite.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - CG01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- CG02 - CG02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- CG03 - CG03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG04 - CG04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG05 - CG05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG06 - CG06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG08 - CG08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - CE01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.
- CE03 - CE03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- CE04 - CE04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- CE06 - CE06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- CE07 - CE07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Manejar vectores aleatorios y las distribuciones multidimensionales más usuales en las aplicaciones y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Saber aplicar los diferentes tipos de convergencia de sucesiones de variables aleatorias en la resolución de problemas.
- Saber utilizar los teoremas límites (leyes de los grandes números y teorema central del límite) en la resolución de problemas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Vectores aleatorios: características y modelos.

- Definición y caracterizaciones de un vector aleatorio.
- Distribución de probabilidad y función de distribución.
- Esperanza matemática y momentos.
- Función característica de variables y vectores aleatorios.
- Independencia.
- Distribución normal multidimensional.

Tema 2. Convergencia de sucesiones de variables aleatorias.

- Convergencia casi segura.
- Convergencia en probabilidad.
- Convergencia en ley.
- Convergencia en media cuadrática.
- Relación entre los distintos tipos de convergencias.

Tema 3. Leyes de los grandes números.

- Planteamiento general de las leyes de los grandes números.
- Leyes débiles de los grandes números.
- Leyes fuertes de los grandes números.

Tema 4. Problema central del límite clásico.

- Primeros teoremas y leyes límite.
- Planteamiento del problema central del límite clásico.
- Extensiones del caso Bernoulli.
- Solución del problema central del límite clásico.



PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ash, R.B. (2008). Basic Probability Theory. Dover Publications Inc.
- Billingsley, P. (1995). Probability and Measure. John Wiley & Sons, New York.
- Canavos, G. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill Interamericana, México.
- Capinski, M. Zastawniak, T. (2003). Probability through Problems. Springer-Verlang, New York.
- Gnedenko, B. V. (1989). The Theory of Probability and the Elements of Statistics. Chelsea Publishing Company, New York.
- Gutiérrez, R., Martínez, A. y Rodríguez, C. (1993). Curso Básico de Probabilidad. Pirámide.
- Hernández, V., Romo, J. J. y Vélez, R. (1989). Problemas y ejercicios de Teoría de la Probabilidad. Ed. Cuadernos de la UNED 68, Universidad de Educación a Distancia, Madrid.
- Ibarrola, P., Pardo, L. y Quesada, V. (1997). Teoría de la Probabilidad. Síntesis, Madrid.
- Laha, R. G. y Rohatgi, V. K. (1979). Probability Theory. John Wiley & Sons, New York.
- Løve, M. (1977). Probability Theory I (4th Edition). Springer-Verlag Inc, New York.
- Rohatgi, V. K. y Saleh, A. K. (2015). An introduction to Probability and Statistics. John Wiley&Sons, New Jersey.
- Sevastiánov, B.A., Chistiakov, V.P., Zubkov, A.M. (1985). Problemas de Cálculo de Probabilidades. Mir, Moscú.
- Stoyanov, J. (1987). Counterexamples in Probability. John Wiley & Sons, New York.
- Stoyanov, J., Mirazchiiski, I., Ignatov, Z. y Tanushev, M. (1989). Exercise Manual in Probability Theory. Kluwer Academic Publishers, Boston.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dood, J. L. (1994) Measure Theory. Springer-Verlang, New York.
- Gan, G., Ma, C. y Xie, H. (2014). Measure, Probability, and Mathematical Finance. John Wiley&Sons, New Jersey.
- Miller, S. y Childers, D. (2012). Probability and Random Processes with Applications to Signal Processing and Communications. Academic Press, USA.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - MD1. Lección magistral/expositiva
- MD02 - MD2. Sesiones de discusión y debate
- MD03 - MD3. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - MD4. Prácticas en sala de informática
- MD05 - MD5. Seminarios
- MD06 - MD6. Ejercicios de simulación
- MD07 - MD7. Análisis de fuentes y documentos
- MD08 - MD8. Realización de trabajos en grupo



- MD09 - MD9. Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

De acuerdo a lo establecido en la guía docente de la titulación, se valorarán:

- **Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios:** Examen final escrito de teoría y problemas. El porcentaje sobre la calificación final será del **70%**.
- **Trabajos y seminarios:** Controles parciales y trabajos, incluyendo preguntas de teoría y problemas, en relación con los contenidos de la asignatura. El porcentaje sobre la calificación final será del **25%**.
- **Participación, actitud y esfuerzo personal:** Participación activa en las clases teóricas y prácticas, y demás actividades relacionadas con la asignatura. El porcentaje sobre la calificación final será del **5%**.

El estudiante que no se presente al examen final tendrá la calificación de “No presentado”.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía docente.

- La calificación final será la obtenida en este examen.
- El estudiante que no se presente a este examen tendrá la calificación de “No presentado”.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Examen escrito teórico-práctico sobre el temario que figura en esta guía docente.

- El porcentaje sobre la calificación final será del **100%**.
- El estudiante que no se presente a este examen final tendrá la calificación de “No presentado”.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

SOFTWARE LIBRE

Para el desarrollo de la asignatura el profesor hará uso ocasionalmente del software libre R para ilustrar determinados tipos de convergencia de sucesiones mediante simulación y mostrar diferentes aplicaciones del teorema central del límite.

