

Fecha de aprobación: 22/06/2023

Guía docente de la asignatura

Fiabilidad de Sistemas (22311F1)

Grado	Grado en Estadística	Rama	Ciencias				
Módulo	Estadística Industrial	Materia	Estadística Industrial				
Curso	4º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas básicas de Estadística y Probabilidad de los cursos de este grado o equivalentes

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

- Fiabilidad de componentes y sistemas.
- Distribuciones de tiempos de vida usuales en fiabilidad.
- Sistemas en serie, en paralelo, y k-out-of-n
- Sistemas markovianos
- Análisis gráfico de tiempos de fallo

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.
- CG07 - CG07. Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.



- CG08 - CG08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.
- CG09 - CG09. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.

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.
- CE02 - CE02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- 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.
- CE05 - CE05. Comprender la importancia de la Investigación Operativa como metodología de optimización, toma de decisiones y diseño de modelos particulares para la resolución de problemas en situaciones específicas.
- 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.
- CE08 - CE08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.
- CE09 - CE09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.
- CE10 - CE10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Función de estructura de un sistema
- Modelos de fallo
- Fiabilidad de sistemas
- Inferencia: Tipos de muestreo
- Estimación paramétrica
- Métodos gráficos de análisis de tiempos de fallo
- Estimación no paramétrica
- Construcción de modelos para el estudio de la fiabilidad de sistemas
- Estudio empírico de una muestra de datos de tiempos de vida

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO



- Tema 1. Fiabilidad de sistemas
- Tema 2. Modelos de ocurrencia de fallos
- Tema 3. Inferencia paramétrica con datos censurados
- Tema 4. Análisis gráfico de tiempos de fallo
- Tema 5. Modelos Markovianos

PRÁCTICO

- Tema 1. Análisis de Fiabilidad en R
- Tema 2. Evaluación empírica de la fiabilidad de un sistema

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Meeker, W., y Escobar, L. (1998), "Statistical methods for reliability data"
- Nelson, W. (2004), "Applied life data analysis"
- Rausand, M. y Hoyland, A. (2004), "System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications", (2nd Edition)
- Zacks, S. (1992), "Introduction to Reliability Analysis"

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Finkelstein, M. (2008) "Failure rate modelling for reliability and risk"
- Kulkarni, V. G. (2011). Introduction to modeling and analysis of stochastic systems (Vol. 1, No. 3.3). Springer New York.
- Lisnianski, A. y Frenkel, I. (2012), "Recent Advances in System Reliability"
- Xie, M., Day, Y., Poh, K. (2004), "Computing System Reliability Models and Analysis"

ENLACES RECOMENDADOS

- <https://www.reliasoft.com/>
- <https://www.weibull.com/basics/reliability.htm>
- <https://rdrr.io/cran/SPREDA/>

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

- Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios. Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 50%.
 - Trabajos y seminarios propuestos a los alumnos sobre cuestiones teóricas y prácticas de la asignatura. Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 40%.
 - Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas. Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura: 10%.
- Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa de planificación docente y organización de pruebas de competencias de la Universidad de Granada, “Modificación de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” de fecha 26 de Octubre de 2016 y publicado en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112. 9 de noviembre de 2016.
- Si el estudiante decide no realizar el examen de pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas con resolución de ejercicios, en el acta figurará con la anotación de "No presentado" (art. 22.4)

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas Siguiendo el art. 19.1 de la normativa, en el que se establece que a la convocatoria extraordinaria podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. Se garantizará, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Habrà una evaluación final única según la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112. 9 de noviembre de 2016. La calificación es la de la prueba final.

