

Fecha de aprobación: 22/06/2023

Guía docente de la asignatura

Métodos Avanzados de Bioestadística (22311D2)

Grado	Grado en Estadística	Rama	Ciencias				
Módulo	Bioestadística	Materia	Bioestadística				
Curso	4 ^o	Semestre	2 ^o	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda la realización previa del módulo de Estadística

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

Análisis de supervivencia.
Regresión de Cox
Evaluación de métodos de diagnóstico.
Modelos de respuesta binaria.

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.
- CE06 - CE06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- 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)

- Ser capaz de identificar, diseñar y analizar un estudio de supervivencia en el ámbito médico.
- Ser capaz de plantear modelos de regresión para el riesgo a partir de variables explicativas que permitan comparar las estimaciones del riesgo controlando el efecto de otras variables distintas de la que se utiliza para definir los grupos.
- Conocer los parámetros implicados en la evaluación de la calidad de un método de diagnóstico médico. Ser capaz de realizar inferencias sobre los mismos.
- Ser capaz de seleccionar las variables nominales, ordinales o cuantitativas que influyen en una respuesta dicotómica de tipo médico, evaluando la importancia de cada una de ellas

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Análisis de supervivencia. Función de riesgo y función de supervivencia. Datos censurados. Estimaciones por la metodología de Kaplan-Meier. Comparación de curvas de supervivencia.

Tema 2. Modelos de regresión en Análisis de supervivencia. El modelo de riesgos proporcionales



de Cox.

Tema 3. Métodos de diagnóstico. Test diagnóstico binario. Parámetros de un test diagnóstico binario. Estimación de los parámetros de un test diagnóstico binario. Tests de hipótesis para comparar los parámetros de dos tests diagnósticos binarios. Test diagnóstico continuo. Curva ROC. Estimación del área bajo la curva ROC

Tema 4. Regresión logística. Aplicaciones en Bioestadística.

PRÁCTICO

Práctica I. Análisis de supervivencia con R

- Resolución de ejercicios de análisis de supervivencia
- Resolución de ejercicios de regresión con datos censurados

Práctica II. Análisis test diagnósticos con R

- Inferencia estadística sobre los indicadores de calidad de un test diagnóstico
- Análisis de la curva ROC

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Hosmer, D.W., Lemeshow, S., Sturdivant, R.X. (2013). Applied Logistic Regression, Wiley: New Cork
2. Klein, J.P. y Moeschberger M.L. (2003) Survival Analysis. Techniques for censored and truncated data, Springer.
3. Liu, X. (2012). Survival Analysis: Models and Applications. Wiley: New York.
4. Pepe, M.S. (2003). The statistical evaluation of medical tests for classification and prediction. Oxford University Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Moore, D.F. (2016) Applied Survival Analysis using R, Springer
2. Therneau, T. M. y Grambsch , P.M. (2000) Modeling survival data: extending the Cox model. Springer
3. Therneau, T. M. (2019). A package for survival analysis in R.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/~bioest/>: Departamento de Estadística e I.O. Bioestadística. Facultad de Medicina

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

La evaluación única final establecida en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada consistirá en un examen escrito en el que se incluirán preguntas teóricas y prácticas sobre el temario que figura en esta guía docente. El alumno que no se presente a este examen final tendrá la calificación de "No presentado".

