

Guía docente de Asignatura–Máster en Bioestadística

Datos generales de la asignatura

Asignatura: Probabilidad y Simulación 608529

Materia: Probabilidad y Simulación

Módulo: Herramientas Estadísticas e Informáticas

Carácter: Obligatorio

Semestre: 1

Créditos ECTS

Presenciales: 4,5

No presenciales: 1,5

Total 6,0

Actividades docentes

Clases teóricas: 55%

Seminarios: 5%

Clases prácticas: 40%

Total 100%

Departamentos responsables: Departamento de Estadística y Ciencia de los Datos

Profesores: M^a Jesús López Herrero

Datos específicos de la asignatura

Breve descriptor: Test de clasificación en el diagnóstico clínico
Medidas de concordancia
Curvas ROC y aplicaciones
Aplicaciones de simulación

Requisitos: No hay requisitos previos

Competencias

Generales:

- CG1. Estructurar el proceso de análisis de un problema con elementos aleatorios
- CG2. Utilizar adecuadamente los métodos y técnicas estadísticas más usuales en el área de las Ciencias de la Salud y de la Vida
- CG5. Desarrollar un espíritu innovador en un ambiente interdisciplinar, fomentando de forma creativa la resolución de diversos tipos de problemas que surgen en el área de las Ciencias de la Salud y de la Vida
- CG7. Realizar lecturas críticas de informes y publicaciones científicas de los campos de aplicación
- CG9. Demostrar un pensamiento lógico y un razonamiento estructurado en la determinación de la técnica estadística apropiada

Específicas:

- CE1. Identificar e incorporar en el modelo matemático avanzado, que representa la situación experimental, aquellos factores aleatorios que intervienen en un estudio biosanitario de alto nivel
- CE2. Adquirir conocimientos propios del ámbito de la Biología, Epidemiología, Farmacología, Salud Pública y, en general, de las Ciencias Biomédicas
- CE3. Saber aplicar la Probabilidad y la Estadística al diagnóstico clínico
- CE4. Ser capaces de aplicar métodos avanzados de simulación para resolver los problemas de aleatorización, asignación, estimación e inferencia que aparecen en pruebas biomédicas convencionales y de nuevo desarrollo
- CE7. Diseñar y desarrollar, mediante lenguaje de programación, programas informáticos eficientes para la gestión y el análisis de grandes bases de datos, que permitan aplicar técnicas estadísticas avanzadas y emergentes en el ámbito de la Bioestadística

Contenidos

- Medidas de fiabilidad y validez en pruebas diagnósticas. Índices de concordancia. Método gráfico de Bland y Altman. Comparación entre pruebas diagnósticas binarias. Metodología para pruebas

diagnósticas continuas. Medidas resumen. Estimación, inferencia y comparación de curvas ROC. Selección de puntos de corte. Determinación del tamaño muestral.

- Simulación numérica aplicada a estudios en Ciencias de la Salud y de la Vida. Selección aleatoria de pacientes. Aplicación a la comparación entre distintos estudios. Cálculo del tamaño de la muestra. Obtención de datos simulados a partir de datos poblacionales. Técnicas de remuestreo aplicadas a la inferencia y validación. Acreditación de los modelos de simulación.

Evaluación

La evaluación será continua y estará determinada por el seguimiento del aprendizaje. Se valorará la asistencia y participación del alumno en las sesiones presenciales, y la preparación y presentación de trabajos de carácter teórico-práctico.

En aquellos casos en los que el trabajo desarrollado por el alumno a lo largo de todo el semestre sea satisfactorio la evaluación final podrá depender únicamente de dicho trabajo.

En caso de que un estudiante no haya desarrollado su trabajo a lo largo del curso la evaluación se realizará mediante un examen final y la calificación del curso coincidirá con la nota de dicho examen.

Bibliografía

- Chang, M. *Monte Carlo Simulation for the Pharmaceutical Industry*, CRC Press, Boca Raton, FL (2011)
- Fleiss, J.L., Levin, B., Cho Paik, M. *Statistical Methods for Rates and Proportions*, John Wiley & Sons, New Jersey (2003)
- Lin, L., Hedayat, A.S., Wu, W. *Statistical Tools for Measuring Agreement*. Springer-Verlag, New York (2012)
- Martín Andrés, A., Luna del Castillo, J.D. *Bioestadística para las Ciencias de la Salud*. Ediciones Norma-Capitel, Las Rozas, Madrid (2004)
- Martínez-González, M.A., Sánchez-Villegas, A., Faulin Fajardo, J. *Bioestadística Amigable*. Diaz de Santos (2009)
- Monleón Getino, T. *Introducción a la simulación de los ensayos clínicos*, Publicacions i Edicions, Universitat de Barcelona (2007)
- Pepe, M.S. *The Statistical Evaluation of Medical Test for Classification and Prediction*, Oxford University Press, Oxford (2004)

Otra información de interés