

27019 - Estadística matemática

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 27019 - Estadística matemática

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 453 - Graduado en Matemáticas
647 - Graduado en Matemáticas

Créditos: 7.5

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Es una asignatura obligatoria y fundamental dentro del grado de Matemáticas, cuyo objetivo es enseñar los principios y técnicas básicas de la inferencia estadística. Se recomienda haber cursado las asignaturas "Introducción a la Probabilidad y la Estadística" y "Cálculo de Probabilidades".

2. Resultados de aprendizaje

- Comprender los conceptos de población, muestra y modelo estadístico, así como los objetivos y principios de la inferencia estadística.
- Comprender el concepto de estadístico y las propiedades básicas de los estadísticos usuales, bajo muestreo aleatorio, en particular de los estadísticos asociados a poblaciones normales, exponenciales y otras.
- Conocer los diferentes métodos de estimación puntual: máxima verosimilitud (EMV), momentos (EMM) y estimación Bayes y las propiedades que permiten evaluar su calidad: ausencia de sesgo, suficiencia, consistencia y eficiencia. Conocer las propiedades asintóticas de los EMV.
- Comprender el concepto de intervalo de confianza y manejar los métodos usuales para su construcción.
- Saber plantear un problema de contraste de hipótesis paramétrico y evaluar la calidad de un test. Conocer el paradigma de Neyman-Pearson para la construcción de un test de hipótesis. Saber construir un test de razón de verosimilitudes.
- Saber formular y resolver tests de tipo paramétrico para comparar dos poblaciones. Conocer los tests básicos de tipo no paramétrico para decidir sobre la independencia, o asociación, de dos características, así como la adecuación, bondad de ajuste, de un modelo estadístico.
- Conocer el lenguaje de programación R para realizar análisis estadístico de datos.

3. Programa de la asignatura

1. Introducción a la inferencia estadística: Población y muestra aleatoria. Estadísticos. Distribución en el muestreo. Muestreo en una población normal. Estadísticos ordenados. Conceptos de convergencia y teoremas límite. La función de distribución empírica y sus propiedades.
2. Estimación puntual. Propiedades deseables de un estimador. Métodos para encontrar y evaluar estimadores. Propiedades asintóticas de los estimadores máximo verosímiles. Estimación por intervalos.
3. Tests de hipótesis. El paradigma de Neyman-Pearson. Tests uniformemente más potentes. La dualidad entre tests de hipótesis e intervalos de confianza. Test de cociente de verosimilitudes. Tests de normalidad, bondad de ajuste e independencia. Comparación de las características de dos poblaciones.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 45 horas.

Resolución de problemas y casos: 10 horas.

Prácticas informatizadas: 20 horas.

Estudio: 105 horas.

Pruebas de evaluación: 7.5 horas.

5. Sistema de evaluación

La calificación final de la asignatura (CF) se formará a partir de la calificación teórica (CT) y la de prácticas de ordenador (CP) de la siguiente manera: $CF = 0.7 \times CT + 0.3 \times CP$.

Se superará la asignatura con una CF mayor o igual a 5 puntos, siempre que tanto CT como CP sean mayores o iguales que 2.5.

Las calificaciones CT y CP se obtendrán de la siguiente manera:

- Convocatoria ordinaria.
Las calificación CT se obtendrá mediante la realización de un examen en la fecha oficial de evaluación. Para la calificación CP habrá un examen de prácticas de ordenador en las últimas semanas del periodo de clases. Para poder realizar este examen, los estudiantes tendrán que asistir a, al menos, un 80% de las clases de prácticas de ordenador. Además, en la fecha oficial de evaluación habrá un segundo examen de prácticas de ordenador. La calificación CP para los alumnos que realicen los dos exámenes de prácticas de ordenador será el máximo de las dos notas.
- Convocatoria extraordinaria.
En la segunda convocatoria, los estudiantes realizarán un examen global para obtener las calificaciones CT y CP.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4 - Educación de Calidad

5 - Igualdad de Género

8 - Trabajo Decente y Crecimiento Económico