

27012 - Introducción a la probabilidad y la estadística

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 27012 - Introducción a la probabilidad y la estadística

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 453 - Graduado en Matemáticas

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura presenta una introducción a la estadística descriptiva y la probabilidad, formalizando matemáticamente el cálculo de probabilidades y el concepto de variable aleatoria unidimensional, tanto discreta como continua. Esta asignatura sirve de base y tendrá continuidad en las asignaturas obligatorias de tercer curso Cálculo de Probabilidades y Estadística Matemática.

Los planteamientos y objetivos de la asignatura están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán en alguna medida al logro de los objetivos 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 10 (reducción de las desigualdades).

2. Resultados de aprendizaje

- Ser capaz de realizar un análisis descriptivo de un conjunto de datos, utilizando las técnicas gráficas y numéricas adecuadas, y sintetizar e interpretar los resultados.
- Aprender a calcular probabilidades en distintos espacios.
- Entender y saber aplicar los conceptos de independencia y condicionamiento. Calcular probabilidades en ambas situaciones.
- Reconocer y modelizar situaciones reales en las que aparecen las distribuciones de probabilidad más usuales.
- Manejar variables aleatorias (unidimensionales), tanto discretas como absolutamente continuas, y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Conocer ejemplos de variables aleatorias mixtas.

3. Programa de la asignatura

- Tema 1. Estadística descriptiva.
 1. Introducción: población, muestra y variables estadísticas.
 2. Distribuciones de frecuencias y representaciones gráficas.
 3. Medidas de tendencia central, dispersión, simetría y curtosis.
 4. Datos atípicos. Transformación de variables.
 5. Estadística bidimensional: distribuciones conjuntas, marginales y condicionales.
 6. Momentos. Covarianza y coeficiente de correlación.
 7. Regresión lineal simple. Recta de regresión. Análisis de residuos.
- Tema 2. Espacios de probabilidad.
 1. Espacio muestral. Sucesos. Tribus.
 2. Axiomática de Kolmogorov. Consecuencias.
 3. Modelo clásico. El arte de contar.
 4. Modelos finito, discreto y geométrico. Ejemplos.
 5. Probabilidad condicional e independencia.
 6. Teoremas de la probabilidad compuesta y de la probabilidad total. Teorema de Bayes.
- Tema 3. Variables aleatorias discretas.

1. Ejemplos introductorios. Ley de probabilidad y función de distribución.
 2. Distribuciones más usuales: uniforme, Bernoulli y binomial, hipergeométrica, geométrica, binomial negativa y Poisson.
 3. Esperanza matemática y su relación con la media muestral. Esperanza de una función de una variable aleatoria discreta.
 4. Momentos centrales y con respecto al origen. Cálculo de momentos de las distribuciones más usuales.
 5. Momentos y desigualdades de Chebyshev y Markov.
 6. Aproximaciones: de la hipergeométrica por la binomial y de la binomial por la de Poisson.
- Tema 4. Variables aleatorias absolutamente continuas.
 1. Introducción. Densidades.
 2. Función de distribución. Propiedades.
 3. Distribuciones más usuales: uniforme, triangular, exponencial, gamma, beta y normal.
 4. Distribución de una función de una variable absolutamente continua. Cambio de variable.
 5. Momentos centrales y respecto al origen. Cálculo de momentos de las distribuciones más usuales.
 6. Momentos y desigualdades de Chebyshev y Markov.
 7. La distribución normal: análisis específico.
 8. Introducción a las variables aleatorias mixtas.

4. Actividades académicas

Clases magistrales: 30 horas.

Resolución de problemas y casos: 16 horas.

Prácticas informatizadas: 12 horas.

Trabajos docentes: 10 horas.

Estudio: 76 horas.

Pruebas de evaluación: 6 horas.

5. Sistema de evaluación

- Examen optativo de ordenador sobre el tema 1 tras su finalización.
La nota obtenida representa el 20% de la nota global de la asignatura.
Quienes lo superen podrán examinarse del resto de los temas en las convocatorias oficiales.
- Realización voluntaria de problemas y pequeños trabajos que se irán proponiendo a lo largo del curso.
La nota obtenida, que será como máximo de 1 punto, se añadirá a la nota final obtenida en cualquiera de las convocatorias oficiales. Se podrá pedir la presentación oral los problemas o trabajos realizados.
- Examen en la convocatoria de mayo y junio: con ordenador sobre el tema 1 y por escrito sobre los temas restantes.
Examen en la convocatoria de junio y julio: con ordenador sobre el tema 1 y por escrito sobre los temas restantes.

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiantado para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.