

29507 - Probabilidad y estadística

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29507 - Probabilidad y estadística

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 625 - Graduado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura se introduce al alumno en el segundo gran bloque de la estadística, la inferencia estadística apoyada en el cálculo de probabilidades.

Partiendo de la posibilidad de ocurrencia de un suceso se definirá el concepto de probabilidad asociado a experimentos en los que existe cierta incertidumbre sobre lo que ocurrirá. De aquí partimos en el estudio de la probabilidad, que en si misma proporciona soluciones para diferentes problemas. La Teoría de la Probabilidad es la base para el estudio de la Inferencia Estadística, en la que se proporcionarán modelos matemáticos que nos ayuden a conocer las distintas variables aleatorias partiendo de los datos de una muestra.

El objetivo final es que el alumno integre los conocimientos básicos que junto con la destreza en las herramientas utilizadas en la asignatura sea capaz de tomar decisiones así como la elaboración de informes necesarias para el desarrollo profesional como ingeniero de datos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 4 Educación de calidad.

2. Resultados de aprendizaje

- Conocer el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico
- Dominar el modelado de entornos de la ingeniería bajo naturaleza estocástica mediante variables aleatorias, así como la realización de cálculos en situaciones de incertidumbre.
- Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- Tener destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

3. Programa de la asignatura

El temario de la asignatura es el siguiente:

- Probabilidad: Elementos de probabilidad: Suceso. Probabilidad. Espacio probabilístico. Probabilidad condicionada. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Variables aleatorias: VAD: función de masa, función de distribución. VAC: función de densidad, función de distribución. Valor esperado: media, varianza. Distribuciones discretas: pruebas de Bernoulli, distribución binomial, distribución de Poisson. Distribuciones continuas: distribución uniforme, normal, exponencial, beta, gamma. Variables aleatorias multidimensionales: función de probabilidad, valor esperado, covarianza, independencia de v.a., distribución chi-cuadrado, t de Student, F de Snedecor.
- Introducción a la teoría de la fiabilidad: Calidad y fiabilidad, función de fiabilidad y función de riesgo. Distribución exponencial, distribución Weibull.
- Inferencia: Estimación de parámetros: Población y muestra. Muestreo aleatorio, estratificado, por conglomerados y sistemático. Estadística y Estimador. Simulación. Método de los momentos, método de máxima verosimilitud. Propiedades deseables de los estimadores: sesgo, eficiencia, consistencia. Estimación puntual y por intervalos. Teorema de Fisher. Teorema central del límite. Intervalos de confianza.
- Contraste de hipótesis: Hipótesis nula y alternativa. Error tipo I y II, nivel de significación, potencia de contraste. Contrastes unilaterales y bilaterales. P-valor.
- Contraste de bondad de ajuste: Contraste de Kolmogorov-Smirnov.
- Regresión lineal múltiple: Estimación del modelo. Modelo paso a paso. Índice de Akaike. Análisis de residuos
- Análisis de la varianza: Análisis de la varianza de un factor. Tabla ANOVA. Análisis de la varianza bifactorial.

- Series temporales: Componentes. Combinación de componentes. Análisis de la tendencia. Variaciones estacionales.

4. Actividades académicas

Se utilizarán diferentes métodos docentes en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Probabilidad y Estadística, en función de los objetivos marcados y las competencias desarrolladas:

- Se emplearán técnicas expositivas para las clases teóricas, con el objetivo de analizar y desarrollar los conceptos fundamentales de la asignatura.
- Se emplearán formas didácticas de participación, implicando al estudiante, para desarrollar la capacidad de organizar, planificar y tomar decisiones.
- Se emplearán herramientas informáticas y resolución de casos para abordar las competencias de usar herramientas e instrumentos tecnológicos, resolución de problemas y habilidad para analizar y buscar información de otras fuentes.
- Se realizarán clases de problemas en pizarra que permitan al estudiante desarrollar la capacidad de adaptación a nuevas situaciones y de aplicar conocimientos en la práctica profesional.
- Como apoyo se utilizará la plataforma Moodle donde se publicarán los materiales teóricos y prácticos de la asignatura, así como toda la información necesaria para su desarrollo comenzando por la propia guía docente.

El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación.

Al comienzo de la asignatura el alumno/a elegirá una de las dos siguientes metodologías de evaluación:

- Un **Sistema de Evaluación continua**, que se realizara a lo largo de todo el periodo de enseñanza.
- Una **prueba global de evaluación**, que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del periodo de enseñanza.

Sistema de evaluación continua:

- **Pruebas escritas:** A lo largo del curso se realizarán dos pruebas escritas. Versarán sobre aspectos teóricos y/o prácticos de la asignatura, su peso será del 60%. Se necesita una **nota mínima de 3** en cada prueba escrita para continuar con la evaluación continua::

Prueba escrita 1: Se realizará la semana 8 y versará sobre la materia impartida en las primeras 8 semanas del curso. Está relacionada con los resultados de aprendizaje 2, 3 y 4. Su peso en la nota final será de un 30%.

Prueba escrita 2: Se realizará la semana 15 y versará sobre la materia impartida en la segunda mitad del curso. Está relacionada con los resultados de aprendizaje 5 y 6. Su peso en la nota final será de un 30%.

- **Controles participativos:** A lo largo del curso el alumno realizará controles de tipo participativo valorados en conjunto en un 20% de la nota final, que consistirán en la realización de ejercicios de tipo práctico en el aula de informática.
- **Trabajo aplicado:** A lo largo del curso el alumno realizará un trabajo aplicado sobre materias de la asignatura, su valoración es un 20% de la nota final.

Prueba global de evaluación: Los alumnos que no hayan superado la asignatura con el sistema de calificación continua, deberán realizar en las convocatorias oficiales una prueba escrita de carácter obligatorio equivalente a las pruebas escritas descritas en el punto 1, cuyo peso en la nota final será del 80%. Así mismo, deberá entregar el trabajo aplicado requerido durante el curso.