

30308 - Probabilidad y procesos

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30308 - Probabilidad y procesos

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura presenta las herramientas básicas para modelar situaciones aleatorias de utilidad en el ámbito de las Telecomunicaciones. Se presentan ejemplos de errores producidos en una transmisión secuencial de dígitos que se abordan en el aprendizaje del cálculo de probabilidades, los tiempos entre llegadas sucesivas de eventos aleatorios motivan la definición de variables aleatorias. La necesidad de conocer las características de un fenómeno a partir de observaciones propicia el estudio de herramientas de inferencia estadística. El análisis de la evolución temporal de un sistema sustenta el estudio de procesos estocásticos.

Se adquirirá destreza en la modelización probabilística, en el uso de técnicas estadísticas para abordar el análisis de una base de datos y para realizar y valorar de manera crítica un informe con análisis estadísticos relevantes para la toma de decisiones.

Se contribuye a la AGENDA 2030 capacitando para el análisis y gestión de indicadores de ODS del PNUMA.

2. Resultados de aprendizaje

1. Tiene aptitud para aplicar las técnicas de tratamiento y análisis de datos.
2. Conoce los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.
3. Comprende los conceptos de variable aleatoria unidimensional y multidimensional.
4. Domina el modelado de entornos de la ingeniería bajo naturaleza estocástica mediante variables aleatorias así como la realización de cálculos en situaciones de incertidumbre.
5. Entiende el significado y utilización de un proceso estocástico.
6. Conoce los procesos más usuales: Gaussianos, de Poisson, Markovianos
7. Conoce los elementos para representar las características más relevantes de un proceso: funciones de medias, autocorrelación y covarianza.
8. Tiene capacidad para la elaboración, comprensión y crítica de informes basados en análisis estadísticos.

3. Programa de la asignatura

1. Análisis exploratorio

Medidas de centralización, dispersión, forma.

2. Probabilidad

Probabilidad condicionada. Independencia.

3. Variables aleatorias

Distribuciones discretas y continuas.

Condicionamiento.

Esperanza. Varianza.

4. Distribuciones usuales

Binomial, geométrica, binomial negativa, Poisson.

Normal, exponencial, gamma, Weibull, Rayleigh, lognormal.

Proceso de Poisson.

5. Distribuciones multidimensionales

Distribución conjunta, marginal y condicional.

Momentos. Matriz de covarianzas y correlación.

Esperanza condicional.

Distribución normal bidimensional.

6. Introducción a la inferencia estadística

Sucesiones. Teorema central del límite.

Estimación. Contrastes de hipótesis usuales.

7. Procesos estocásticos

Funciones de orden k , medias, autocorrelación y autocovarianza.

Estacionariedad. Transformaciones lineales.

Ergodicidad.

Proceso gaussiano. Señal telegráfica aleatoria. Procesos de Markov.

4. Actividades académicas

En las sesiones de clase magistral con grupo completo se tratan aspectos teóricos y se motivan con aplicaciones en ejemplos-tipo. El planteamiento y modelado de problemas realistas y el tratamiento con bases de datos se realiza en sesiones prácticas usando un software estadístico.

Actividades presenciales:

30 h de clase magistral, en grupo único.

30 h de resolución de casos prácticos, en grupos reducidos (15 sesiones, 2 horas).

Actividades no presenciales:

30 h de trabajo individual dedicado al estudio de aspectos teóricos y 54 h a actividades de carácter práctico.

6 h dedicadas a actividades de evaluación.

5. Sistema de evaluación

Se recomienda una trayectoria de aprendizaje secuenciado a lo largo del curso y una evaluación continuada.

La evaluación de los resultados de aprendizaje se realizará mediante las siguientes actividades:

1. Prueba escrita para resolver cuestiones teórico-prácticas y problemas relativos a Modelos de distribución de probabilidad (resultados de aprendizaje 2-4). Se realizará hacia la mitad de curso.
2. Prueba escrita relativa a Distribuciones aleatorias bidimensionales y Procesos estocásticos (resultados de aprendizaje 5-7). Se realizará en la convocatoria oficial.
3. Actividades propuestas en el laboratorio informático para evaluar la destreza en el análisis exploratorio, la definición de un modelo probabilístico adecuado y la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, optimización y planificación de recursos (resultados de aprendizaje 1, 8). Se realizarán a lo largo del curso.
4. Prueba relativa a los contenidos desarrollados en las prácticas de laboratorio. Se realizará en la convocatoria oficial.

Los alumnos que no realicen o no superen la prueba del punto 1, deberán realizarla en la convocatoria oficial.

Cada prueba escrita de los puntos 1 y 2 supone la mitad de la calificación mediante pruebas escritas, que es el 75% de la calificación final. Se ha de obtener una nota de al menos 4 (sobre 10) en cada una de ellas y una media de al menos 5.

Los resultados de aprendizaje relativos a la destreza en el análisis estadístico se evaluarán con la calificación conjunta de la prueba 4 (15% de la calificación final) y de las actividades del punto 3 (10%). Los alumnos que no hayan realizado las actividades del punto 3, tendrán una prueba específica en la convocatoria oficial. Se ha de obtener una calificación de al menos 5 sobre 10 en estas actividades.

La asignatura se superará con una nota final de al menos 5 sobre 10.