Métodos estadísticos para las telecomunicaciones

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 10-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: GARCIA PORTUGUES, EDUARDO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Estadística
Cálculo I y II

OBJETIVOS

* Destrezas generales

- Habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas y estadística en el campo de la ingeniería de telecomunicaciones.
- Habilidad para interpretar datos y resultados de experimentos.
- Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas estadísticas de aplicación en la ingeniería de telecomunicación.
- Comunicar de forma efectiva, de forma verbal, escrita o mediante gráficos, conocimientos, procedimientos, análisis y resultados estadísticos.

* Destrezas específicas

- Ser capaces de identificar problemas asociados a datos estadísticos en varias variables, especialmente en el ámbito de las comunicaciones.
- Adquirir de destrezas para la descripción de datos multivariantes.
- Conocer las propiedades de distribuciones multivariantes básicas.
- Ser capaces de tratar problemas elementales de inferencia multivariante, de ajustar y aplicar modelos lineales y de realizar análisis ANOVA sobre los mismos, especialmente en relación con problemas de comunicaciones.
- Conocer distintos modelos de series temporales estacionarias, sus métodos de estimación y sus propiedades, así como sus aplicaciones a estimación de señal.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Repaso de conceptos básicos
   1.1. Estadística descriptiva
   1.2. Probabilidad
   1.3. Variables aleatorias
   1.4. Modelos de probabilidad
   1.5. Ajuste de distribuciones

2. Estimación puntual
   2.1. Introducción a la inferencia estadística: población y muestra
   2.2. Estadísticos y su distribución muestral
   2.3. Estimación y estimadores
   2.4. Método de máxima verosimilitud

3. Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis
   3.1. Intervalos de confianza
   3.2. Contrastes de hipótesis paramétricos

4. Comparación de poblaciones
   4.1. Comparación de dos medias usando muestras independientes
   4.2. Comparación de dos medias usando muestras emparejadas

4.3. Comparación de dos proporciones
4.4. Comparación de dos varianzas en poblaciones normales

5. El modelo de regresión lineal
5.1. El modelo de regresión simple
5.2. El modelo de regresión múltiple
5.3. Inferencia en el modelo de regresión

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas que se realizarán durante el curso son:

- Clases magistrales: Presentación de los principales conceptos estadísticos e ilustración por parte del profesor mediante el uso de ordenador y datos reales o simulados. Debate y aclaración de dudas de los conceptos adquiridos por el alumno en el proceso de autoaprendizaje.
- Clases de ejercicios prácticos: Sesiones en las que se plantean problemas y se deja a los estudiantes en grupos que planteen sus soluciones.
- Laboratorios: En un aula de informática, los alumnos resuelven problemas de estadística y realizan prácticas de las nuevas técnicas aprendidas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asignatura tendrá evaluación continua que consistirá en la realización de un caso práctico con MATLAB y de una prueba de control de contenido teórico-práctico.

La nota de evaluación continua se calculará dando un peso del 70% a la nota del control de contenido teórico-práctico realizado durante el curso y un peso del 30% a la realización de un caso práctico con MATLAB.

Si la puntuación en la evaluación continua es superior a 5, el alumno no necesita presentarse al examen final y su nota final será la obtenida en la evaluación continua. Si la puntuación en la evaluación continua es inferior a 5, el alumno deberá realizar un examen final que consistirá en la resolución de problemas teórico-prácticos.

Examen final -- convocatoria ordinaria

La nota final del alumno se calculará dando un peso del 60% a la nota de evaluación continua y un 40% a la nota del examen final.

Examen final -- convocatoria extraordinaria

El sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria será el máximo entre los siguientes criterios:
(a) 100% nota del examen final.
(b) 60% nota de la evaluación continua + 40% nota del examen.

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Montgomery, D. C. y Runger, G. C. Applied Statistics and Probability for Engineers, Wiley, 2007
- Peña, D. Fundamentos de Estadística, Alianza, 2001