

VARIABLES ALEATORIAS Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS

Lorenzo J. Tardón

Departamento: Ingeniería de Comunicaciones

Universidad de Málaga. Andalucía Tech

Área de conocimiento: Teoría de la Señal y Comunicaciones

Nivel: Segundo curso de Grado en

Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación

En este documento se plantean prácticas ilustrativas en relación con los contenidos de la asignatura.

Estos ejercicios prácticos se han planteado considerando la utilización de *Matlab* para el desarrollo de los mismos. No obstante, es muy probable que pueda utilizar la herramienta *Octave* para realizar todos los ejercicios.

Capítulo 3

Procesos estocásticos

1. Genere 1000 observaciones de tres funciones muestra de un proceso estocástico estacionario Gaussiano de media 0 y varianza 3 ($G(t)$).
2. Estime la densidad espectral de potencia de $G(t)$.
 - a) Explique el aspecto de la densidad espectral de potencia obtenida.
 - b) Utilice el concepto de promediado del periodograma para estimar la densidad espectral de potencia.
3. Genere 10000 muestras de una señal sinusoidal ($s(t)$) con $f_0 = 4000\text{Hz}$. Genere 10000 observaciones de una función muestra de un proceso estocástico estacionario Gaussiano de media 0 y varianza 1 ($G(t)$).
 - a) Considere $s(t)$ la señal de información y $G(t)$ el ruido. Cree la señal $r(t)$ a partir de $s(t)$ y de $G(t)$, de forma que tenga una relación señal ruido (SNR) de 3dB.
 - b) Obtenga y represente la autocorrelación de $G(t)$.
 - c) Obtenga y represente la autocorrelación de $s(t)$.
 - d) Obtenga y represente la autocorrelación de $r(t)$.
 - e) Obtenga y represente la densidad espectral de potencia de $r(t)$.

VARIABLES ALEATORIAS Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS

Lorenzo J. Tardón

Departamento: Ingeniería de Comunicaciones

Universidad de Málaga. Andalucía Tech

Área de conocimiento: Teoría de la Señal y Comunicaciones

Nivel: Segundo curso de Grado en

Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación