

## Señales eléctricas

**TEMA:** Práctica con lenguaje Python

**OBJETIVOS:** Escribir programas y funciones simples en Python. Verificar la correspondencia entre promedios temporales y estadísticos.

### **1. Calcular promedios temporales**

- a. Genere los vectores necesarios para representar alrededor de 100 ciclos de una función senoidal de 20Hz y 3v de amplitud, y otra de la misma duración con una frecuencia de 33.57Hz y 4v de amplitud.
  - i. Usando promedios temporales, calcule los valores eficaces de cada señal, y de la suma y de la diferencia de cada una.
  - ii. Compare los resultados usando la función desviación estándar (std).
- b. Averigüe si las 2 señales del ítem a son coherentes o no.
- c. Defina los vectores necesarios para representar alrededor de 100 ciclos de 2 señales senoidales de amplitud unitaria, de la misma frecuencia, pero distinta fase.
  - i. Explore cómo cambia la coherencia entre las 2 señales al ir cambiando la fase de una de ellas entre 0 y 90 grados.

### **2. Generación de señales simples**

- a. Genere aprox. 30 ciclos de una señal diente de sierra periódica de 15 Hz, y 200 puntos por ciclo a usando la función "mod".
- b. Genere aprox. 30 ciclos de una señal cuadrada periódica de 20 Hz, y 250 puntos por ciclo, a partir de una senoidal.
- c. Use un histograma como aproximación a la función de densidad de probabilidad de la señal del ítem 2.a. Tenga especial atención en el dimensionado de los ejes para realizar la gráfica.

### **3. Momentos estadísticos.**

- a. Generar 100 mil muestras de una señal aleatoria con distribución uniforme, y 100 mil de una señal aleatoria con distribución normal. Use las funciones "rand" y "randn". Compruebe mínimamente la distribución estadística de las muestras de cada caso empleando un histograma.
- b. A partir de la pdf, calcule el valor medio y los valores eficaces de la señal del ítem 2.c y compare con los promedios temporales.
- c. Use la función compartida por la cátedra y calcule el promedio estadístico. Compare con el promedio temporal.