



## FACULTAD DE INGENIERÍA

### BIOINGENIERÍA

Bioseñales y sistemas

## Introducción al uso de Python y Numpy

### 1. OBJETIVOS

#### General

Reforzar los conceptos adquiridos sobre paquetes de computación científica para la manipulación análisis de bioseñales: Numpy, Matplotlib y PANDAS.

#### Específicos

- Utilizar Numpy para cargar, manipular y realizar operaciones básicas en conjuntos de datos, priorizando la eficiencia computacional.
- Emplear Matplotlib para crear gráficos que representen de manera efectiva los datos facilitando su interpretación.

### 2. PROCEDIMIENTO

Realice los siguientes enunciados en un Notebook o un script entregable.

- a) Cree el siguiente par de vectores:  
 $a = [3.1, 1, -0.5, -3.2, 6]$ ,  $b = [1, 3, 2.2, 5.1, 1]$
- b) Implemente la multiplicación escalar de  $a \cdot b$  ¿Qué se debe realizar para poder multiplicar los dos vectores?
- c) Implemente la multiplicación punto a punto de  $a \cdot b$ .
- d) Construya la siguiente matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 4 & 1.5 & -2.5 \\ 7.3 & -0.9 & 0.2 \end{bmatrix}$$

- e) Obtenga su transpuesta  $A^T$ .
- f) Consulte la función de los siguientes comandos de la librería numpy: *ones*, *round*, *ceil*, *floor*, implemente cada función para ejemplificar su uso.
- g) Acceda al valor de la primera fila, tercera columna de la matriz A, imprímalo en consola.
- h) Obtenga la segunda fila de dicha matriz, imprímalo en consola.
- i) Consulte el comando para conocer las dimensiones de una matriz, utilícelo con la matriz A e imprímalo en consola.

- j) Construya la función  $y[n] = \sin(\pi * 0.12n)$  en el intervalo  $0 \leq n \leq 100$ .
- k) Construya otra senoidal  $y2[n] = \cos(2\pi * 0.03n)$
- l) Genere una tercera señal que sea la suma de estas dos señales, es decir  $s[n] = y[n] + y2[n]$  y una cuarta, que sea el producto de estas,  $t[n] = y[n].y2[n]$ .
- m) Graficar en la misma figura las señales  $y[n]$  y  $y2[n]$ , utilice leyenda y colores diferentes para cada señal. Asigne título a cada eje.
- n) Graficar en la misma figura las señales  $s[n]$  y  $t[n]$ , utilice leyenda y colores diferentes para cada señal. Asigne título a cada eje.

## ¡RETO!

Escribir una función que reciba un diccionario con las notas de los alumnos de un curso y devuelva una serie con la nota mínima, la máxima, media y la desviación típica.

## Documentación

- [NumPy quickstart — NumPy v1.22 Manual](#)
- [Basic Usage — Matplotlib 3.5.2 documentation](#)
- Python NumPy for Beginners: NumPy Specialization for Data Science. 2021. AI Publishing