

CLASE 0: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO E INTRO A PYTHON



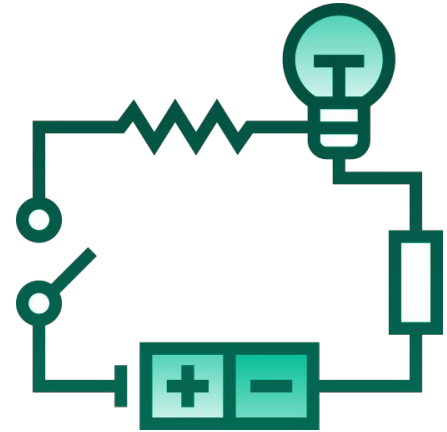
Señales y Sistemas
Primer semestre
2023

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO



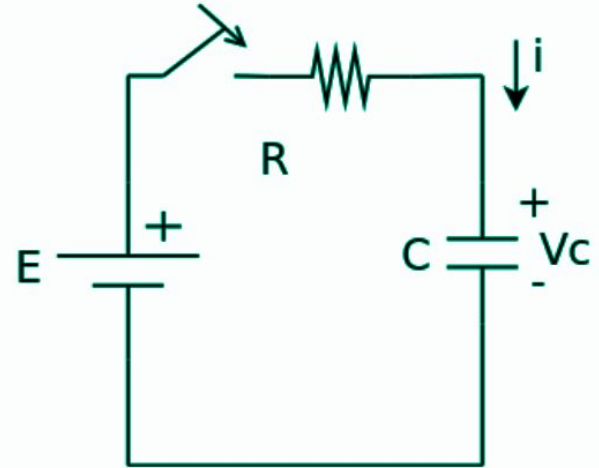
OBJETIVOS

Estudio de un sistema real de primer orden, mediante herramientas de modelado, simulación e implementación experimental.



SISTEMA A ESTUDIAR:

Circuito eléctrico RC



¿QUÉ HERRAMIENTAS CONOCEN?





¿QUÉ HERRAMIENTAS CONOCEN?

1. Modelado matemático.

$$ay'(t) + by(t) = cx(t)$$

2. Resolución analítica de una EDO.

3. Simulación en computadora.

a. Graficando solución analítica.

b. Calculando una aproximación numérica.

4. Construcción del sistema físico.



NUEVAS HERRAMIENTAS

1. De análisis de sistemas:
 1. Análisis en el tiempo
 - i. Convolución
 2. Análisis espectral
 - i. Series de Fourier
 - ii. Transformada de Fourier



NUEVAS HERRAMIENTAS

1. De análisis de sistemas:
 1. Análisis en el tiempo
 - i. Convolución
 2. Análisis espectral
 - i. Series de Fourier
 - ii. Transformada de Fourier
2. De programación:
 1. Python
 2. IDE Arduino (lenguaje C)



NUEVAS HERRAMIENTAS

1. De análisis de sistemas:

1. Análisis en el tiempo
 - i. Convolución
2. Análisis espectral
 - i. Series de Fourier
 - ii. Transformada de Fourier

2. De programación:

1. Python
2. IDE Arduino (lenguaje C)

3. De implementación:

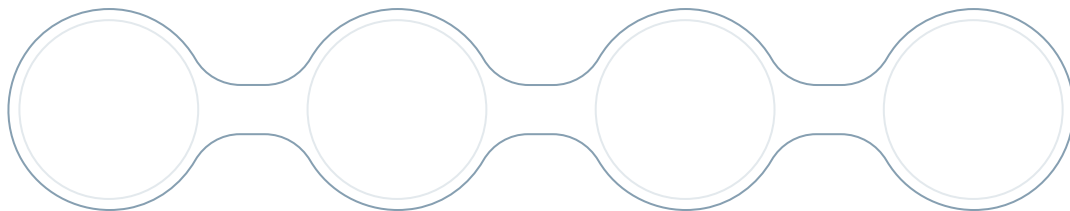
1. Generación y lectura de señales analógicas (AD2)
2. Sistemas embebidos (Arduino)



METODOLOGÍA DE TRABAJO

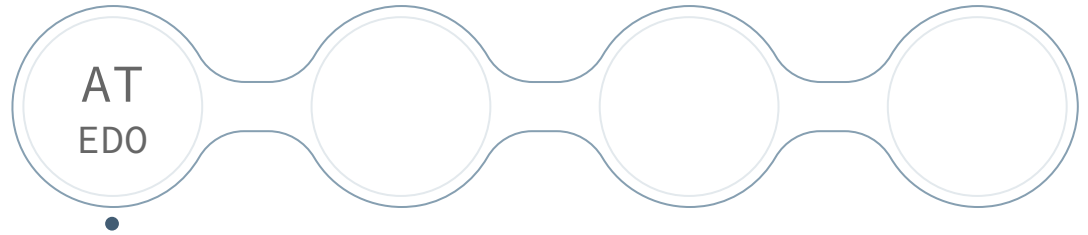
METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cuatro entregas en
el curso



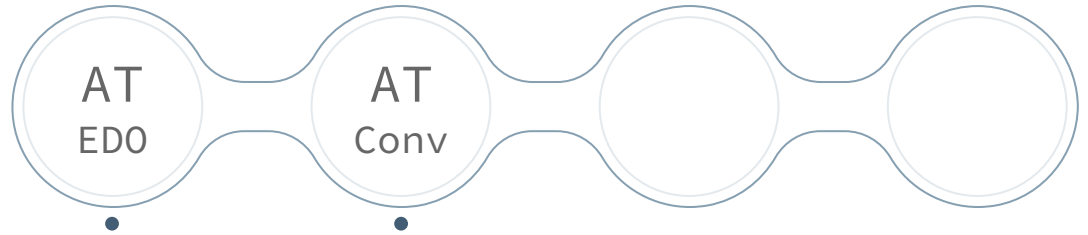
METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cuatro entregas en
el curso



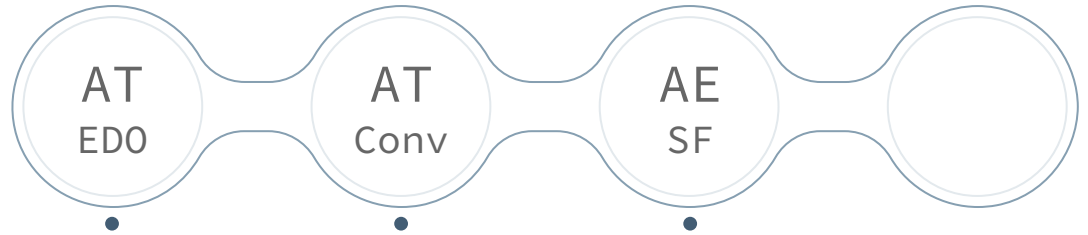
METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cuatro entregas en
el curso



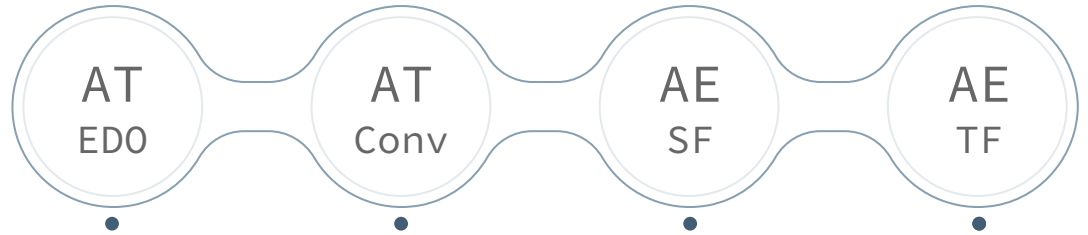
METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cuatro entregas en
el curso



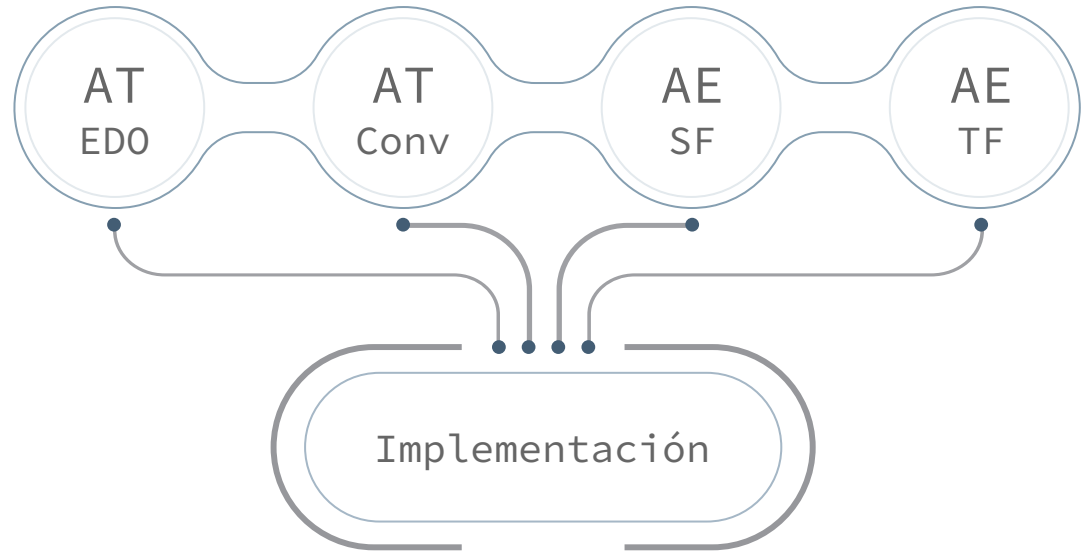
METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cuatro entregas en
el curso



METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cuatro entregas en
el curso



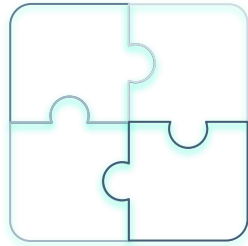
Un examen final

METODOLOGÍA DE TRABAJO

En cada entrega se analiza el sistema mediante una herramienta/enfoque distinta, reconociéndose tres instancias:

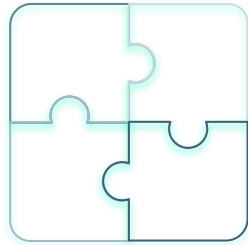
- (1) Resolución analítica del sistema
- (2) Simulación numérica
- (3) Implementación física

METODOLOGÍA DE TRABAJO



Cada entrega tiene hitos.

METODOLOGÍA DE TRABAJO



Cada entrega tiene hitos.

Se evaluará su cumplimiento.



ESTRUCTURA Y PARTES DEL PROYECTO

1. → Estudio del sistema en el dominio del tiempo 1
2. → Estudio del sistema en el dominio del tiempo 2
3. → Análisis Periódico de Fourier
4. → Análisis de Fourier de señales no periódicas
5. → Implementación de sistemas



ESTRUCTURA Y PARTES DEL PROYECTO

1. → Estudio del sistema en el dominio del tiempo 1

2. → Estudio del sistema en el dominio del tiempo 2

3. → Análisis Periódico de Fourier

4. → Análisis de Fourier de señales no periódicas

5.

Implementación de sistemas



ENTREGA 1: ESTUDIO DEL SISTEMA EN EL DOMINIO DEL TIEMPO

1. Ejercicios 1, 2 y 3.
2. Tres Hitos:
 1. Hito 1 (9 marzo): Ejercicio 1.
 2. Hito 2 (16 marzo): Ejercicio 2 y 3.
 3. Hito 3 (23 de marzo): revisión general.
3. Entrega: domingo 26 de marzo.

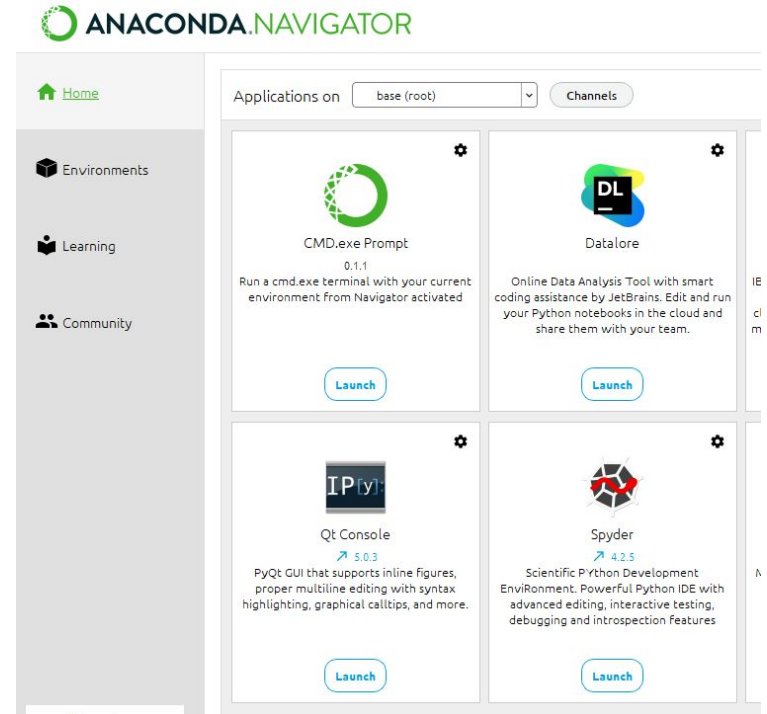
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN: PYTHON



ENTORNO DE DESARROLLO A UTILIZAR



1. Instalar Anaconda.
2. Dentro de Anaconda:
 - a) Utilizar Spyder 3.8 como entorno de desarrollo.
 - b) Utilizar CMD.exe Prompt como consola.





PARTICULARIDADES DE PYTHON



Reutilización de códigos



PARTICULARIDADES DE PYTHON



Reutilización de códigos

Llamado de funciones





PARTICULARIDADES DE PYTHON



Reutilización de códigos

Llamado de funciones

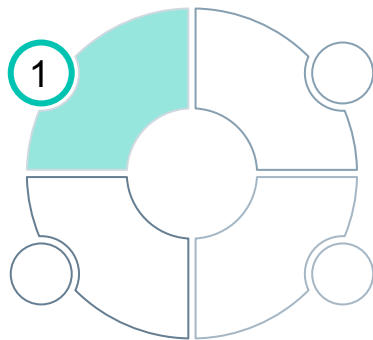


Importancia de la indentación

PAQUETES DE INTERÉS

Matemáticos

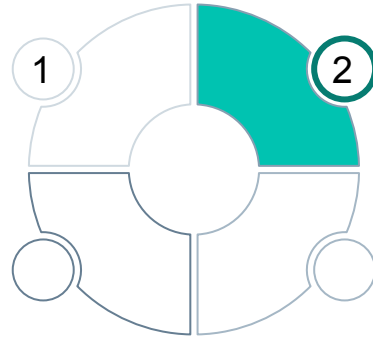
- a. math
- b. random



PAQUETES DE INTERÉS

Matemáticos

- a. math
- b. random



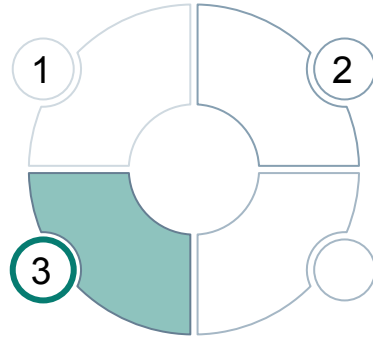
Análisis de señales

- a. numpy
- b. scipy (.io y .signal)

PAQUETES DE INTERÉS

Matemáticos

- a. math
- b. random



Análisis de señales

- a. numpy
- b. scipy (.io y .signal)

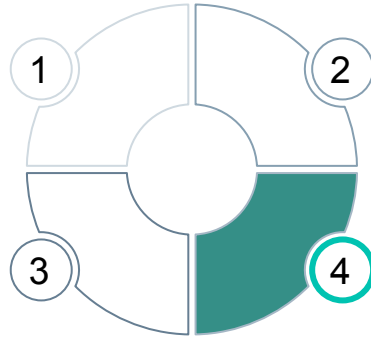
Lectura de archivos

- a. csv
- b. pandas

PAQUETES DE INTERÉS

Matemáticos

- a. `math`
- b. `random`



Análisis de señales

- a. `numpy`
- b. `scipy (.io y .signal)`

Lectura de archivos

- a. `csv`
- b. `pandas`

Graficado y representación

- a. `matplotlib.pyplot`
- b. `seaborn`



MUCHAS GRACIAS!

PREGUNTAS?

Juan Cardelino



juanc@fing.edu.uy

Manuel Molina



manuelmolinach99@gmail.com