

PRIMERA PARTE DEL EXAMEN (sin computadora).

Tendrá 2 hs.

Realizar por escrito el Análisis y diseño de la situación problemática. En caso de que las decisiones se deban tomar en base a un análisis gráfico puede realizarlo a mano alzada o puede explicitar para qué hacer el gráfico y qué busca observar y qué hacer en cada situación.

Al finalizar subirá a la plataforma una imagen de lo escrito, la cual debe estar firmada por el estudiante.

SEGUNDA PARTE DEL EXAMEN (con computadora)

Tendrá 1 hs.

Realizar la implementación en Python de la solución planteada en la 1er parte. Deberá entregar 2 archivos:

- Un .pdf con el código, una imagen de la ejecución con los resultados obtenidos y los resultados contextualizados
- Un .py con el código

ACLARACION: Si la situación problemática tiene datos que viene dados en una tabla, considerar que esos datos están almacenados en un archivo y deben ser leídos desde el mismo. Los valores/resultados a mostrar/informar al usuario deben ser almacenados en un archivo.

CÓMO SE ESPERA QUE RESUELVA LA PROBLEMÁTICA

Pensar con tranquilidad, hacer todas las etapas de resolución de problemas vistos durante la cursada:

1. ANÁLISIS del problema y ESTRATEGIA de resolución:

- a) objetivo,
- b) datos de entrada, datos de salida y
- c) descripción detallada del proceso que debe ejecutarse para obtener los datos de salida a partir de los datos de entrada. Esto debe incluir:
 - Tipo/s de problemática/s a las que se reduce la situación a resolver.
 - Expresión/es matemática/s y/o valores que utiliza el método
 - Análisis gráfico (si es que se requiere)
 - Elección del método numérico y justificación de la elección del mismo

2. DISEÑO de la solución.

- a) Un único **Diagrama de Estructura (DE)**.
- b) **Algoritmos:** algoritmo de todos los módulos del DE.

3. CODIFICACIÓN (Código Python y prueba de ejecución del mismo)

4. RESULTADOS (Expresar el resultado de manera contextualizada e indicar como valida los mismos)

Rendimiento en un reactor

Dentro de un reactor tipo batch se realiza un proceso químico. Este tipo de reactores se caracteriza por poder cortar el proceso de reacción en cualquier tiempo deseado. La concentración de los productos obtenidos [gmol/L] en función del tiempo [h] está regida por las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned}C_1 &= te^{-t} + 0.05t^3 \\C_2 &= 1.850e^{-(t^2-3.74-0.525t^{0.5})^2} \\C_3 &= e^{3.5(t-1.56)}(1+e^{3.5(t-1.5)})^{-1}\end{aligned}$$

El objetivo de la reacción es obtener el producto C2 mientras que los productos C1 y C3 son subproductos no deseados. Determine el tiempo al cuál se debe cortar la reacción para obtener un máximo rendimiento del proceso con al menos 6 cifras significativas.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Concentracion de producto deseado}}{\sum \text{Concentraciones de productos no deseados}}$$