



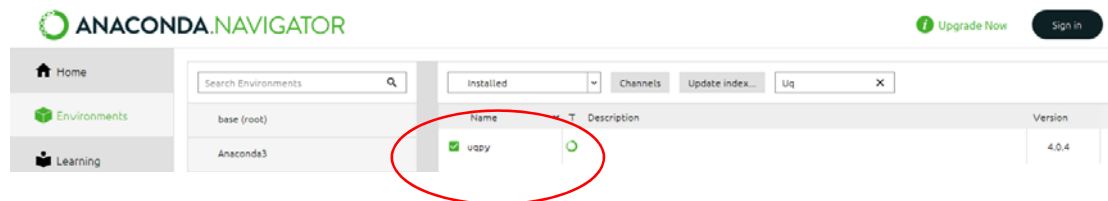
Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza



INSTITUTO DE DISEÑO Y MÉTODOS INDUSTRIALES
INTRODUCCIÓN A LA CUANTIFICACIÓN DE INCERTIDUMBRE EN
INGENIERÍA
IDMI 310-22
NOVIEMBRE, 2022

Asignación 4

Esta tarea se refiere al archivo en Asignacion4.py y su archivo “auxiliar” utility_functions.py, ambos disponibles siveducmd. El archivo Asignacion4.py es la solución parcial a la tarea. Por lo tanto, las respuestas a las preguntas formuladas en esta asignación pueden ser respondidas mediante la edición de dicho archivo. En caso de presentar problemas al ejecutar el archivo, verifique que ha sido instalada UQpy [1] en el “entorno” de trabajo en el cual ejecuta el archivo Asignacion4.py, tal como lo sugiere la siguiente figura. En caso contrario debe instalarla según lo señalado en [2].



Fecha límite de entrega: Jueves 8-12-22,23:59h

Formato de entrega: archivo pdf

La Fig. 1 representa las mediciones de un sistema mecánico sub-amortiguado. Esas mediciones han sido generadas artificialmente tal como se indica en el archivo Asignacion4.py.

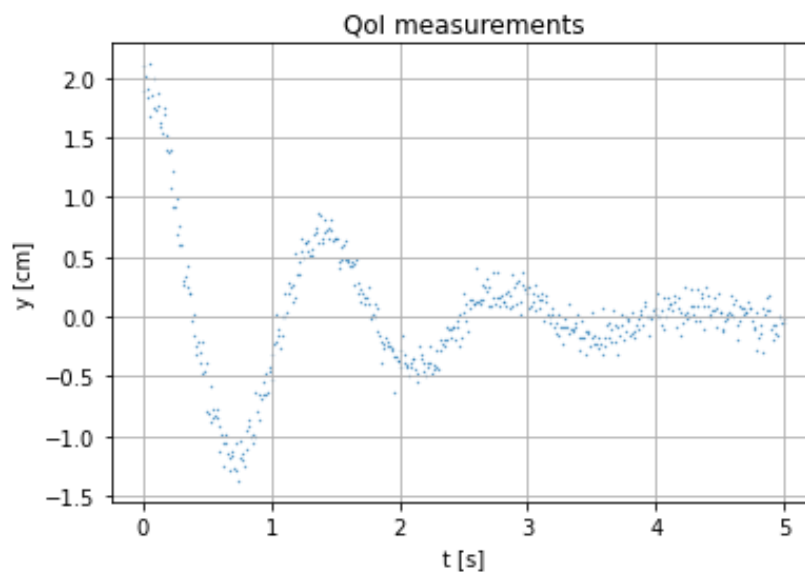


Figura 1 Mediciones generadas artificialmente para un sistema mecánico subamortiguado



Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza



INSTITUTO DE DISEÑO Y MÉTODOS INDUSTRIALES
INTRODUCCIÓN A LA CUANTIFICACIÓN DE INCERTIDUMBRE EN
INGENIERÍA
IDMI 310-22
NOVIEMBRE, 2022

El modelo mecánico para simular la dinámica del sistema es un modelo discreto lineal masa-resorte-amortiguador viscoso equivalente. Considere que los parámetros a determinar en el modelo son la rigidez y amortiguación, ya que se conoce la masa equivalente para el sistema. Basado en el archivo `Asignacion4.py` se requiere:

1. Obtenga **una estimación** para cada uno de los parámetros requeridos del sistema (rigidez y amortiguación), cuando se utiliza el algoritmo de Metropolis-Hastings, tal como se indica en el código del archivo `Asignacion4.py`. Según se indica en el archivo `Asignacion4.py`, observe que aunque son desconocidos ambos parámetros, se conoce un dominio de los posibles valores para cada uno de ellos, esto es:
 - Para el coeficiente de rigidez se sabe que su valor está comprendido entre 5 y 50 N/cm.
 - Para el coeficiente de amortiguación, su valor se encuentra en el rango 0 y 5 N·s/cm.
2. Para un nivel de confianza del 95%, calcule los intervalos de confiabilidad para cada uno de los parámetros estimados en el punto anterior (rigidez y amortiguación).

Referencias

- [1] A. Olivier, D. G. Giovanis, B. S. Aakash, M. Chauhan, L. Vandanapu, and M. D. Shields, "UQpy: A general purpose Python package and development environment for uncertainty quantification," *Journal of Computational Science*, vol. 47, p. 101204, 2020.
- [2] A. Olivier, D. G. Giovanis, B. S. Aakash, M. Chauhan, L. Vandanapu, and M. D. Shields, "UQpy: A general purpose Python package and development environment for uncertainty quantification," *Journal of Computational Science*, Nov. 2020.
<https://uqpyproject.readthedocs.io/en/latest/> (accessed Nov. 24, 2022).