

**TRABAJO DE ASIGNATURA: APLICACION DE LAS FUNCIONES DE GREEN****OBJETIVO**

Utilizar la definición de función de Green para el oscilador armónico amortiguado en una dimensión

$$G(t - t') = \begin{cases} 0, & t < t' \\ \frac{1}{m\omega} e^{-\gamma(t-t')} \sin \omega(t - t'), & t \geq t' \end{cases}$$

para resolver numéricamente la respuesta de un oscilador con constante  $k$  conocida y bajo un amortiguamiento dado ( constante  $\gamma$  ) a una fuerza externa arbitraria dada como función del tiempo.

**METODOLOGIA**

Se realizará una rutina de cálculo numérico que a partir de la definición de la fuerza externa como una lista de valores de fuerza correspondientes a una serie de valores de tiempo, y valores de  $k$  y de  $\gamma$ , proporcione la respuesta del oscilador como una lista de valores de posición correspondientes a la misma serie de valores de tiempo.

$$[f(t_1), f(t_2), \dots, f(t_N)] \rightarrow [x(t_1), x(t_2), \dots, x(t_N)]$$

Para ello se evaluará numéricamente la integral

$$x(t) = \int_{t_0}^t G(t - t') F(t') dt'$$

La salida de la rutina será la gráfica comparativa entre la evolución de la fuerza con el tiempo y la evolución de la respuesta del oscilador.

El programa o el entorno de programación sobre el que realizar la rutina es totalmente libre.

El trabajo consistirá en analizar la evolución del oscilador bajo la acción de diferentes tipos de fuerza. Se recomienda probar primero con alguna fuerza que dé una evolución conocida analíticamente para comprobar el correcto funcionamiento de la rutina de cálculo.

**EVALUACION**

Se valorará tanto el correcto funcionamiento de la rutina de cálculo como el trabajo de análisis y discusión de los resultados obtenidos al aplicarla a diferentes fuerzas.

El trabajo es voluntario y puede subir hasta 1 punto la nota de examen. El trabajo se podrá realizar individualmente o por parejas. Si el trabajo se realiza en pareja, la nota es común para los dos miembros del equipo. La nota de este trabajo no se tendrá en cuenta a la hora de discernir qué alumnos optarán a la calificación de matrícula de honor.

La fecha límite de presentación del trabajo es el 20 de enero de 2020. Se presentará en formato electrónico ( pdf preferiblemente ) y deberá contener la descripción de la rutina de cálculo, su aplicación a varios tipos de fuerza, y la correspondiente discusión e interpretación de los resultados.