



Práctica 2: Sistema respiratorio

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Biomédica

Tecnológico Nacional de México [TecNM - Tijuana], Blvd. Alberto Limón Padilla s/n, C.P. 22454, Tijuana, B.C., México

Table of Contents

Información general.....	1
Datos de la simulación.....	1
Parámetros del Controlador y Rendimiento.....	2
Respuesta Normal (Control).....	2
Respuesta Anormal (Caso).....	3
Función: Respuesta a las señales	3

Información general



Nombre del alumno: Jeanette Cubillas Arteaga

Número de control: 20212948

Correo institucional: l20212948@tectijuana.edu.mx

Asignatura: **Modelado de Sistemas Fisiológicos**

Docente: **Dr. Paul Antonio Valle Trujillo**; paul.valle@tectijuana.edu.mx

Datos de la simulación

```
clc; clear; close all; warning('off','all')
file = 'SistemaP2';
open_system(file);
```

```

parameters.Stoptime = '30';
parameters.Solver = 'ode15s';
parameters.MaxStep = '1E-3';
Controlador = 'PID';

```

Parámetros del Controlador y Rendimiento

kP = 173.1126

kI = 4047.8160

kD = 0.8218

kN = 16702.4936

Rise Time = 0.0118s

Setting time = 0.0942s

Overshoot = 9.95%

Peak = 1.1V

```

set_param('SistemaP2/PID Controller','P','173.1126');
set_param('SistemaP2/PID Controller','I','4047.8160');
set_param('SistemaP2/PID Controller','D','0.8218');
set_param('SistemaP2/PID Controller','N','16702.4936');

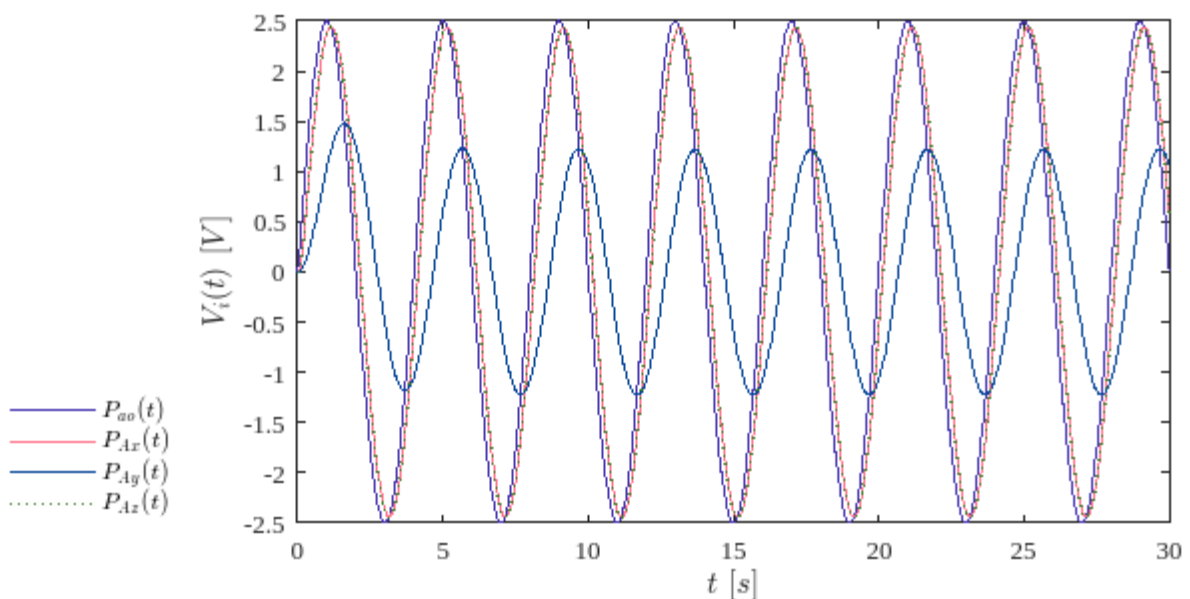
```

Respuesta Normal (Control)

```

Signal = 'Normal';
set_param('SistemaP2/Pao(t)','sw','0');
N = sim(file,parameters);
plotsignals(N.t,N.Pao,N.PAx,N.PAy,N.PAz,Signal)

```



Respuesta Anormal (Caso)

```
Signal = 'Anormal';
set_param('SistemaP2/Pao(t)', 'sw', '1')
A = sim(file, parameters);
plotsignals(A.t, A.Pao, A.PAx, A.PAy, A.PAz, Signal)
```

Función: Respuesta a las señales

```
function plotsignals(t, Pao, PAx, PAy, PAz, Signal)
    set(figure(), 'Color', 'w')
    set(gcf, 'Units', 'Centimeters', 'Position', [1,1,18,8])
    set(gca, 'FontName', 'Times New Roman')
    fontsize(10, 'points')

    Morado = [70/255, 53/255, 177/255];
    Verde = [62/255, 123/255, 39/255];
    Rosa = [255/255, 116/255, 139/255];
    Azul = [7/255, 71/255, 153/255];

    hold on; grid off; box on

    plot(t, Pao, 'LineWidth', 1, 'Color', Morado)
    plot(t, PAx, 'LineWidth', 1, 'Color', Rosa)
    plot(t, PAy, 'LineWidth', 1, 'Color', Azul)
    plot(t, PAz, ':', 'LineWidth', 1, 'Color', Verde)

    xlabel('$t$ [s]', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 11)
    ylabel('$V_i(t)$ [V]', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 11)

    L = legend('$P_{ao}(t)$', '$P_{Ax}(t)$', '$P_{Ay}(t)$', '$P_{Az}(t)$');
    set(L, 'Interpreter', 'Latex', 'Location', 'southwestoutside', 'Box', 'Off')

    if Signal == "Normal"
        xlim([0,30]); xticks(0:5:30)
        ylim([-2.5,2.5]); yticks(-2.5:0.5:2.5)
    elseif Signal == "Anormal"
        xlim([0,30]); xticks(0:5:30)
        ylim([-1.5,1.5]); yticks(-1.5:0.5:1.5)
    end

    exportgraphics(gcf, [Signal, '.pdf'], 'ContentType', 'Vector')
end
```