



Práctica dos: 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
Rendimiento del controlador	2
Respiración normal.....	2
Respiración elevada (taquipnea).....	2
Función: Respuesta a las señales.....	3

Información general



Nombre del alumno: **Edgar Iván Rivas Rosas**

Número de control: **21212748**

Correo institucional: **l21212748@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')
tend = "30";
file = "subsys2";
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver = "ode15s";
```

```
parameters.MaxStep = "1E-3";  
Controlador = "PID";
```

Rendimiento del controlador

kP = 202.0333

kI = 3709.0206

kD = 1.0047

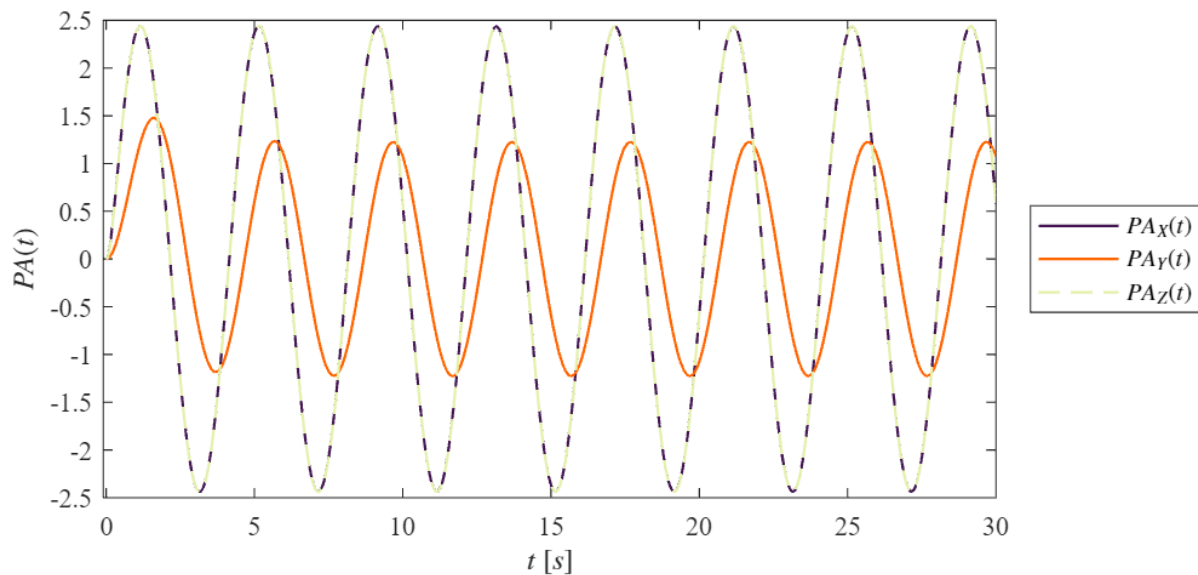
Settling time = 0.0988

Overshoot = 7.02

Peak = 1.07

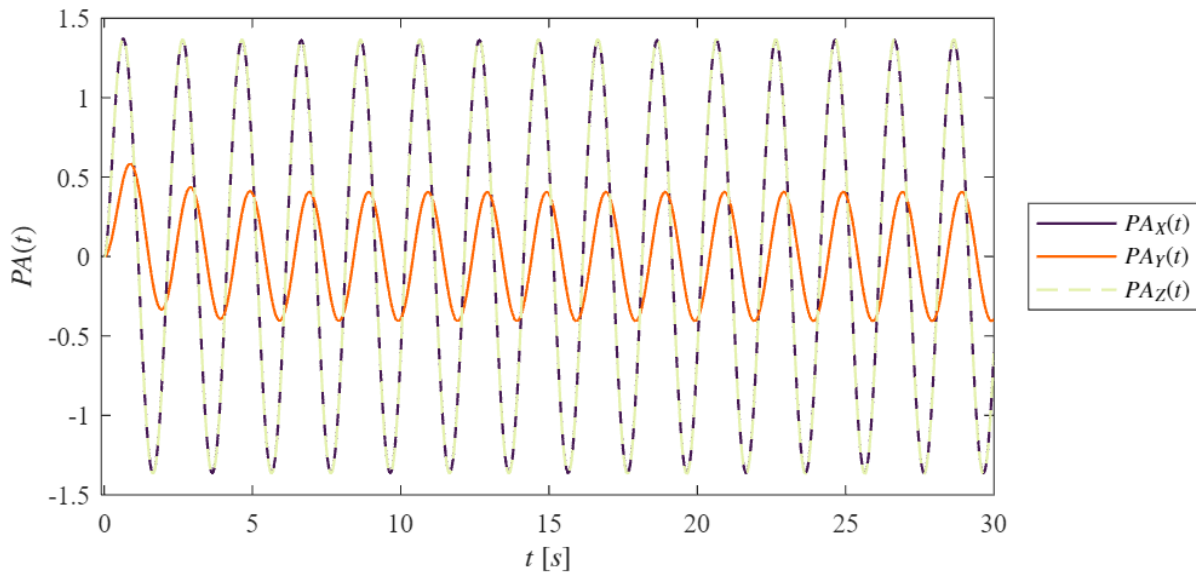
Respiración normal

```
Signal='Respiracion normal';  
set_param('subsys2/Pao(t)', 'sw', '1');  
x1 = sim(file,parameters);  
plotsignals(x1.t,x1.PAx,x1.PAy,x1.PAz,Signal)
```



Respiración elevada (taquipnea)

```
Signal='Respiracion elevada';  
set_param('subsys2/Pao(t)', 'sw', '0');  
x2 = sim(file,parameters);  
plotsignals(x2.t,x2.PAx,x2.PAy,x2.PAz,Signal)
```



Función: Respuesta a las señales

```
function plotsignals(t,PAX,PAy,PAz,Signal)
    set(gcf(), "Color", "w")
    set(gcf,"units","Centimeters","Position",[1,1,18,8])
    set(gca,"FontName","Times New Roman")
    fontsize(10,"points")
    morado =[68/255, 23/255, 82/255];
    %rosa =[255/255, 116/255, 139/255];
    naranja =[255/255, 101/255, 0/255];
    verde = [228/255, 241/255, 172/255];
    hold on; grid off; box on

    %plot(t,Pao,"LineWidth",1,"Color",rosa)
    plot(t,PAX,"LineWidth",1,"Color",morado)
    plot(t,PAy,"LineWidth",1,"Color",naranja)
    plot(t,PAz,"LineWidth",1,"Color",verde, "LineStyle", "--")

    xlabel('$t$ [s]', 'Interpreter','Latex')
    ylabel('$PA(t)$', 'Interpreter','Latex')

    L = legend("$PA_{X}(t)$","$PA_{Y}(t)$","$PA_{Z}(t)$");
    set(L,"Interpreter","Latex","Location","eastoutside","Box","On")

    if Signal == "Respiracion normal"
        xlim([-0.1, 30]); xticks(0:5:30)
        ylim([-2.5,2.5]); yticks(-2.5:0.5:2.5)
    elseif Signal == "Respiracion elevada"
        xlim([-0.1, 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