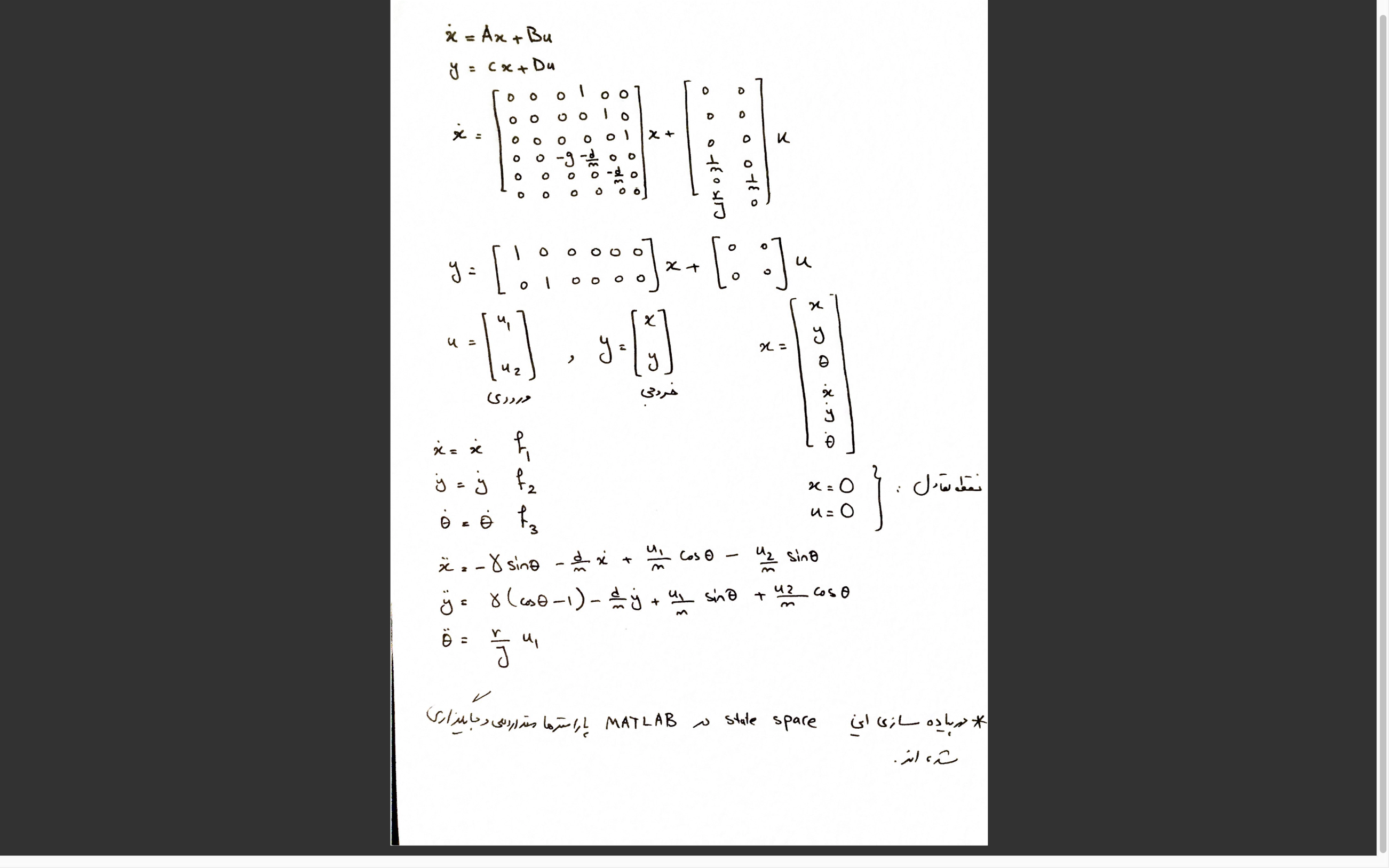
**گزارش کار پروژه اول**

ملیکه احقاقی

۸۱۰۱۹۴۲۵۴

**سوال اول**

۱)



۲) کد متلب زیر پیاده سازی محاسبات قسمت اول است که با اعمال ورودی پله نمودار متغیرهای حالت را به نمایش می گذارد.

A\_aircraft = [0 0 0 1 0 0; 0 0 0 0 1 0; 0 0 0 0 0 1;

0 0 -0.52 -0.0235 0 0; 0 0 0 0 -0.0235 0;

0 0 0 0 0 0];

B\_aircraft = [0 0; 0 0; 0 0; 0.235 0; 0 0.235; 5.263 0];

C\_aircraft = [1 0 0 0 0 0; 0 1 0 0 0 0];

D\_aircraft = [0 0; 0 0];

aircraft = ss(A\_aircraft, B\_aircraft, C\_aircraft, D\_aircraft, ...

'InputName', {'u1', 'u2'}, 'OutputName', {'x', 'y'}, 'StateName', {'x', 'y', 't', 'xx', 'yy', 'tt'});

[y,t,x] = step(aircraft);

figure(1);

for i = 1:6

subplot(2,3,i);

plot(t,x(:,i));

xlabel('time')

ylabel(strcat('x', num2str(i)));

end

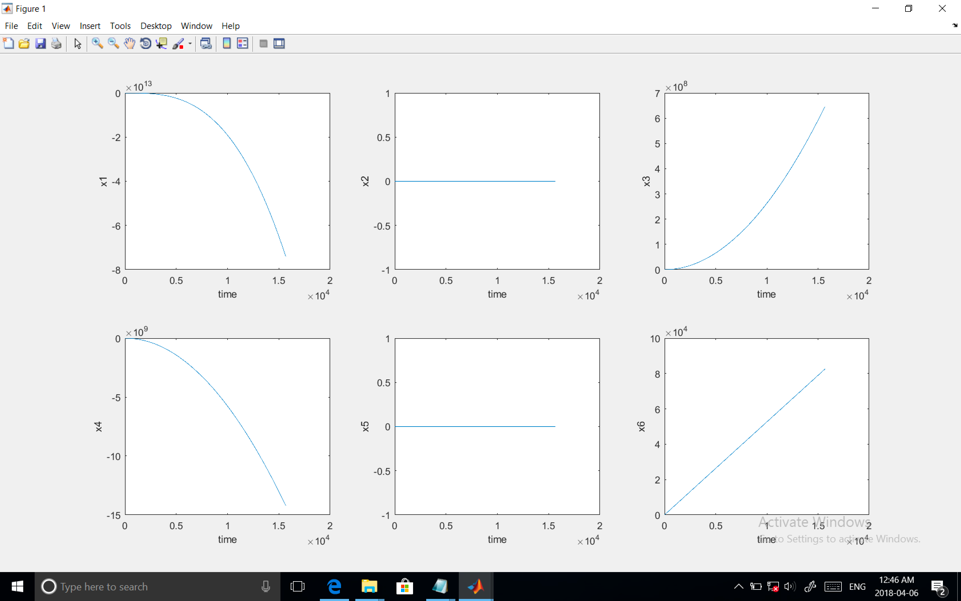


Figure 1

۳و۴) همان طور که در شکل زیر مشاهده می کنید دیاگرام سیستم را در متلب پیاده سازی می کنیم و با دستورlinmod متلب آن را خطی سازی می نماییم.

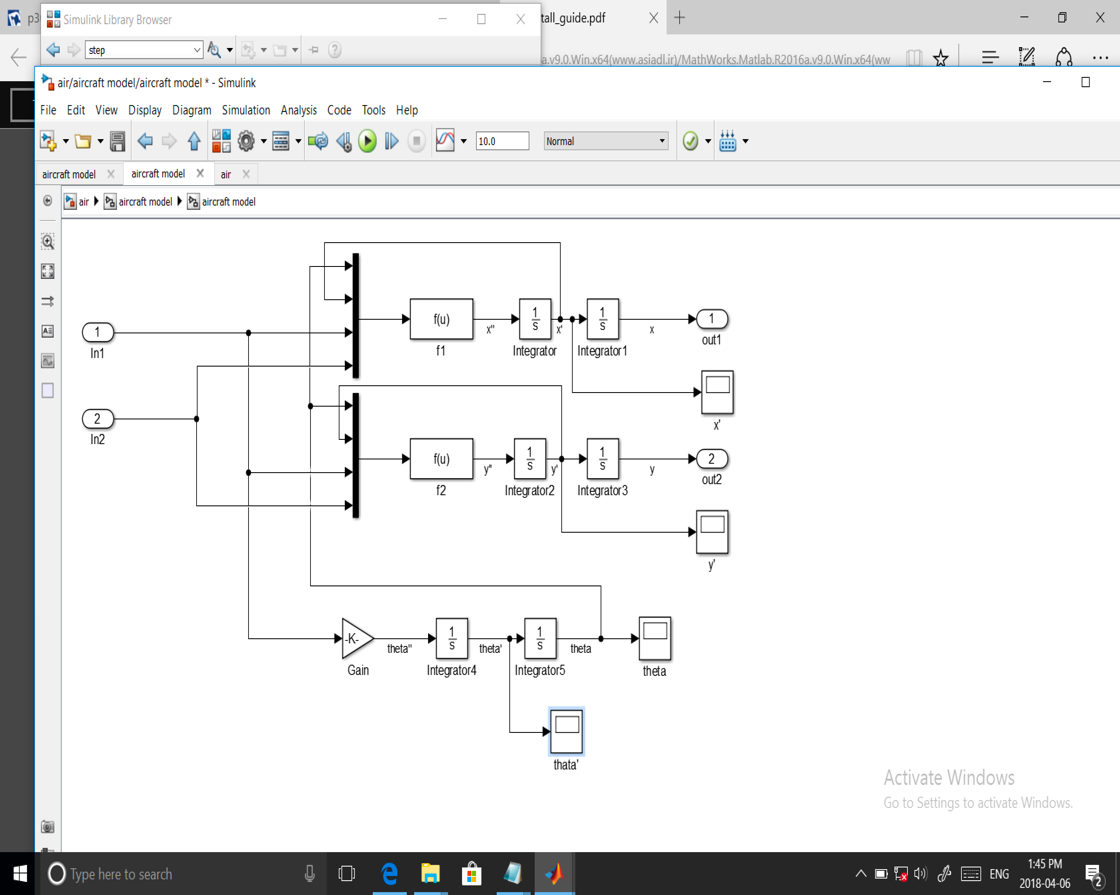


Figure 2

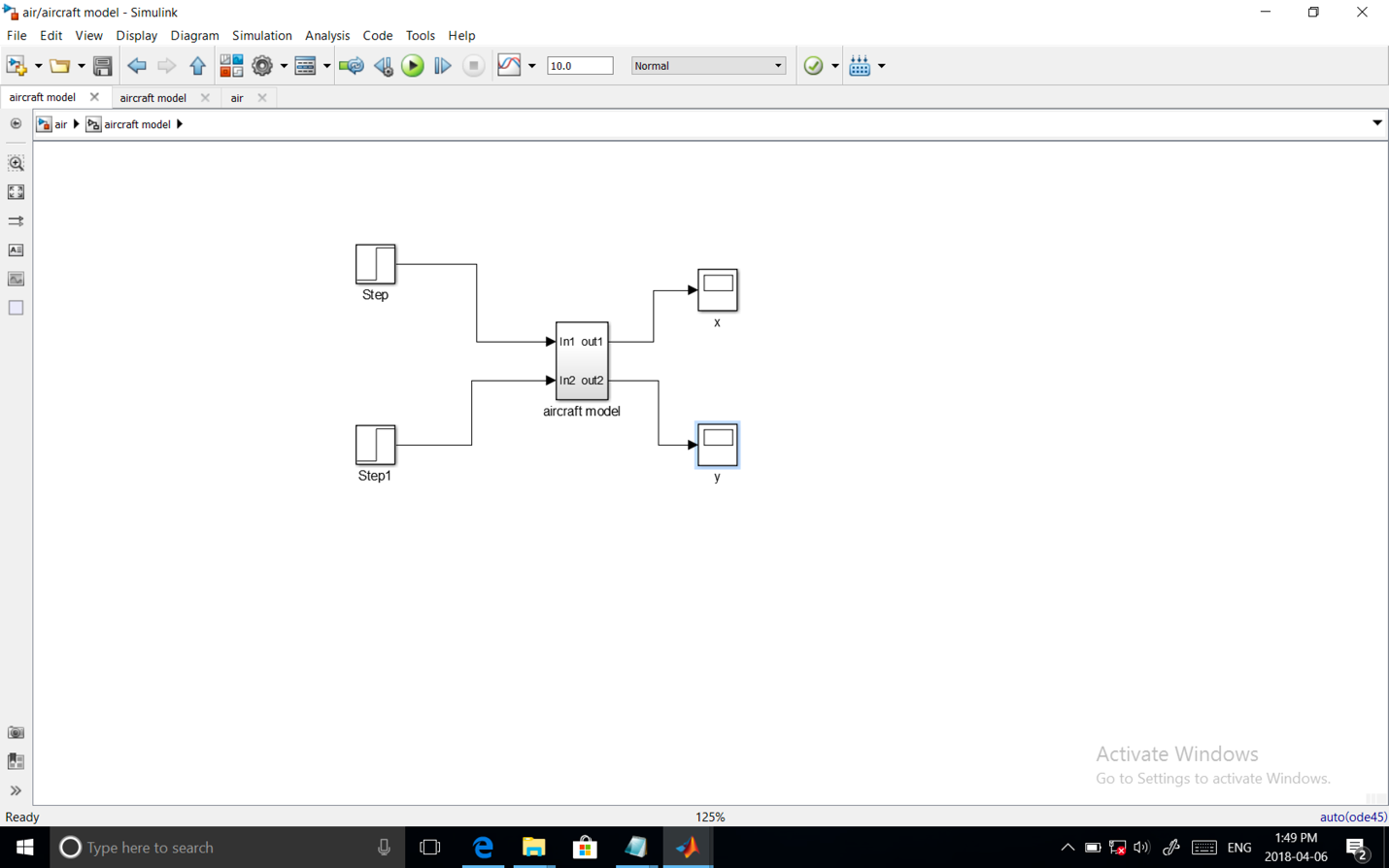
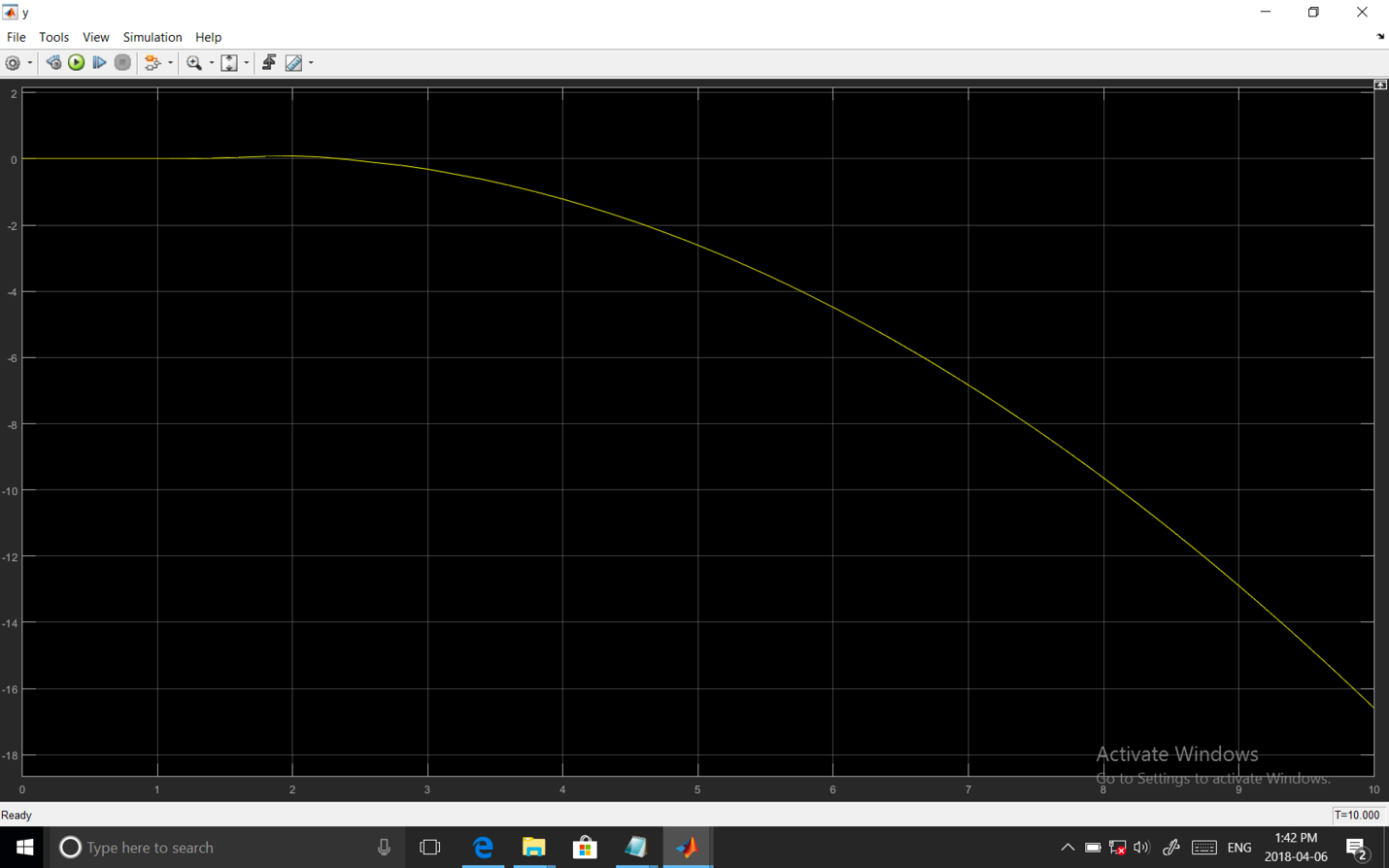
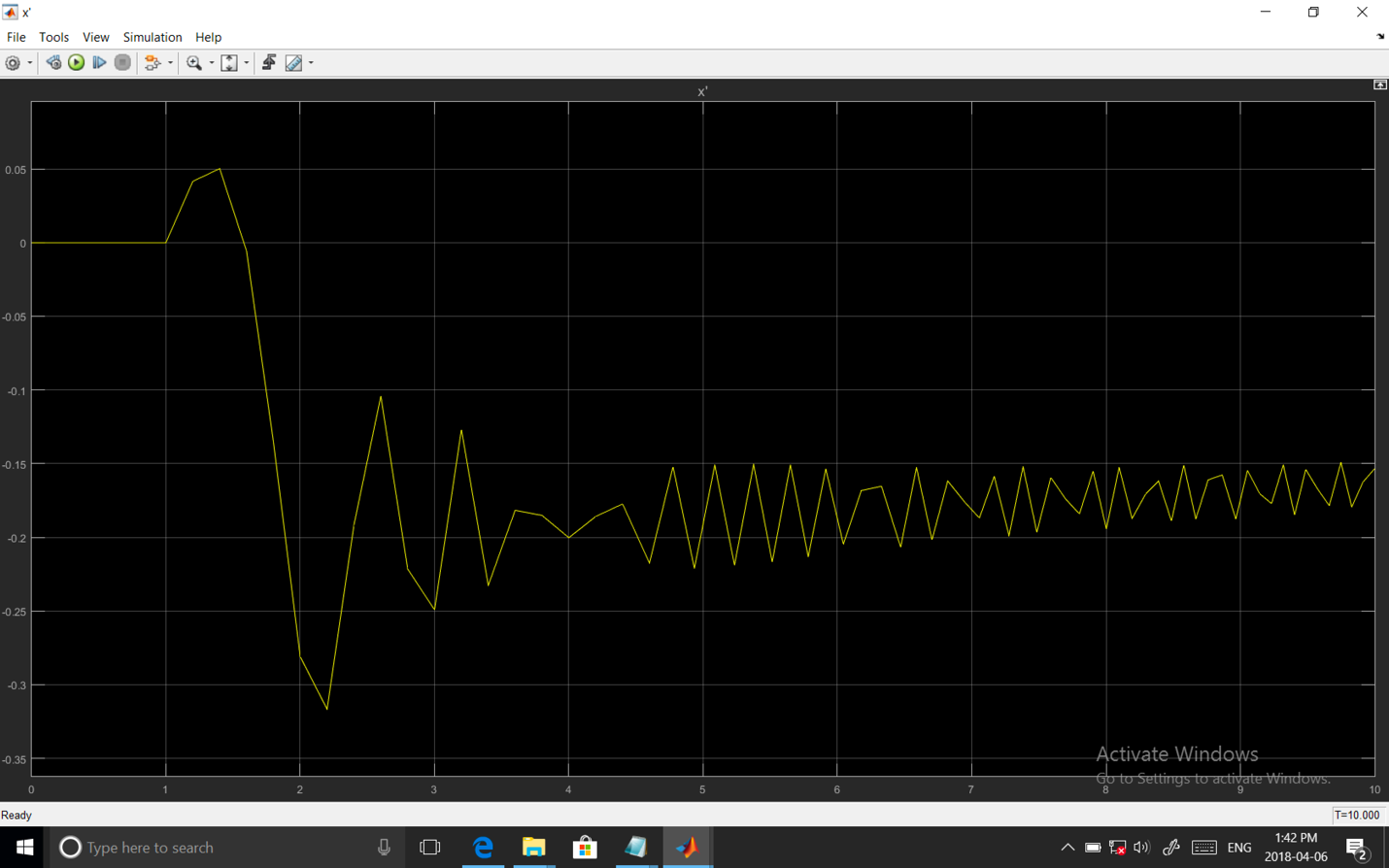
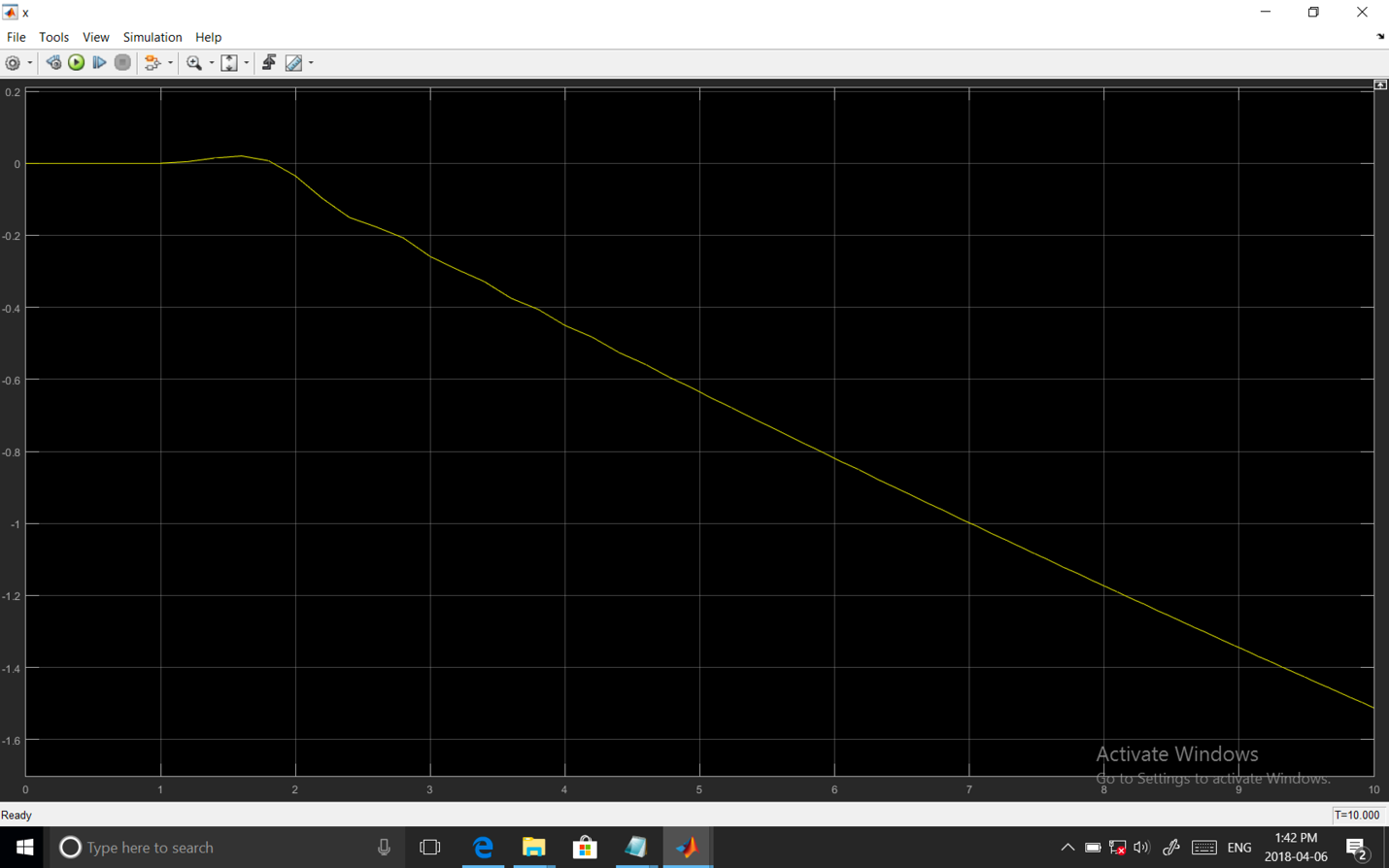
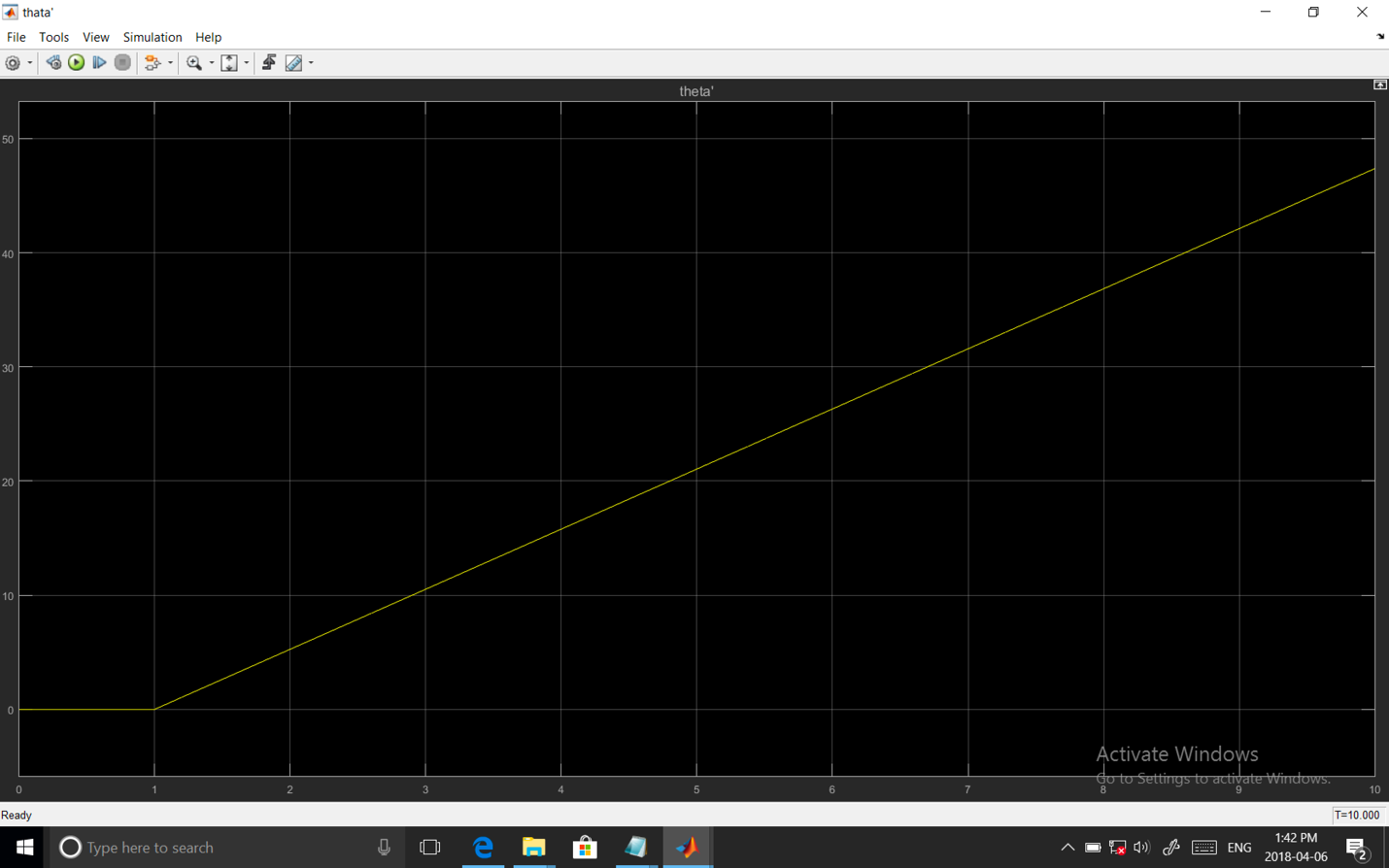
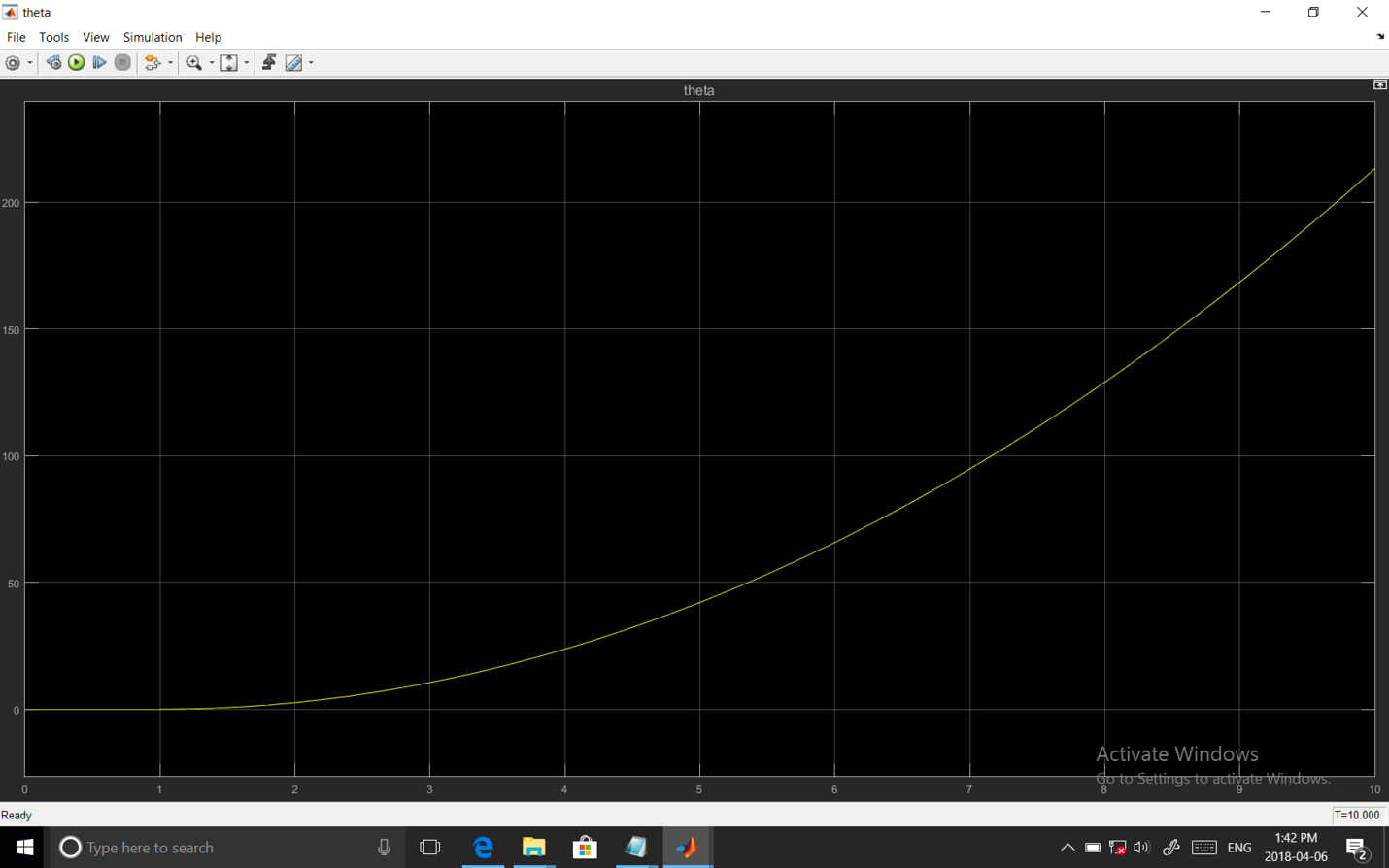


Figure 3

f1 = -0.52\*sin(u(1))-0.0235\*u(2)+0.235\*u(3)\*cos(u(1))-0.235\*u(4)\*sin(u(1))

f2 = 0.52\*(cos(u(1))-1)-0.0235\*u(2)+0.235\*u(3)\*sin(u(1))+0.235\*u(4)\*cos(u(1))

Gain = 5.263

در ادامه نمودار متغیر های حالت سیستم غیر خطی با اعمال ورودی پله آورده شده است. 

Figures 4

با اجرای قطعه کد زیر سیستم غیر خطی بالا را با کمک linmod خطی سازی می نماییم و سپس با دستور ss فضای حالت آن را به دست می آوریم.با اعمال ورودی پله متغیر های حالت را به نمایش می گذاریم.

[A,B,C,D] = linmod('model1');

aircraft\_ss = ss(A, B, C, D);

[y,t,x] = step(aircraft\_ss);

figure(2);

for i = 1:6

subplot(2,3,i);

plot(t,x(:,i));

xlabel('time')

ylabel(strcat('x', num2str(i)));

end

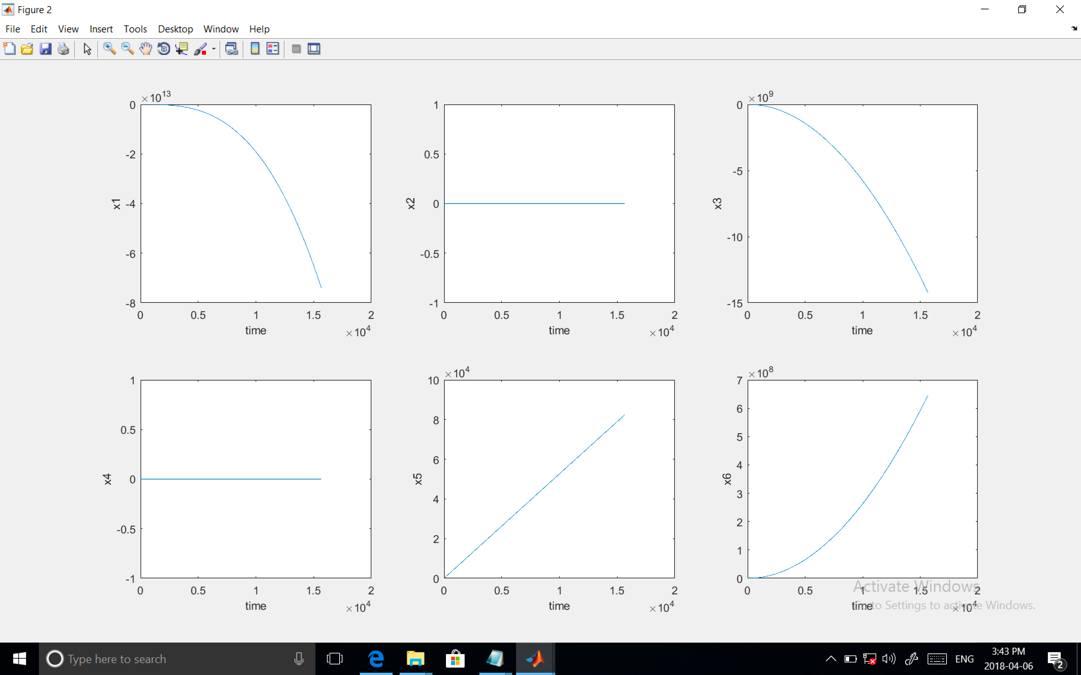


Figure 5

همان طور که مشاهده می شود خروجی در ازای خطی سازی متلب مشابه بخش قبل است با این تفاوت که متغیر های حالت با ترتیب متفاوتی رسم شده اند.

\*\*کد ها و دیاگرام در کنار گزارش کار ضمیمه شده اند.