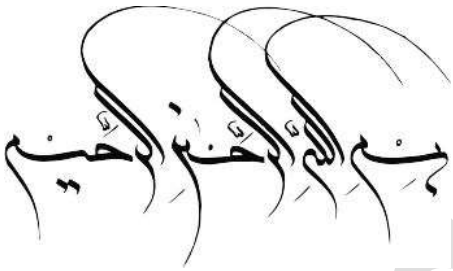


sisotool

تهيه كننده : امين شيخ نجدي

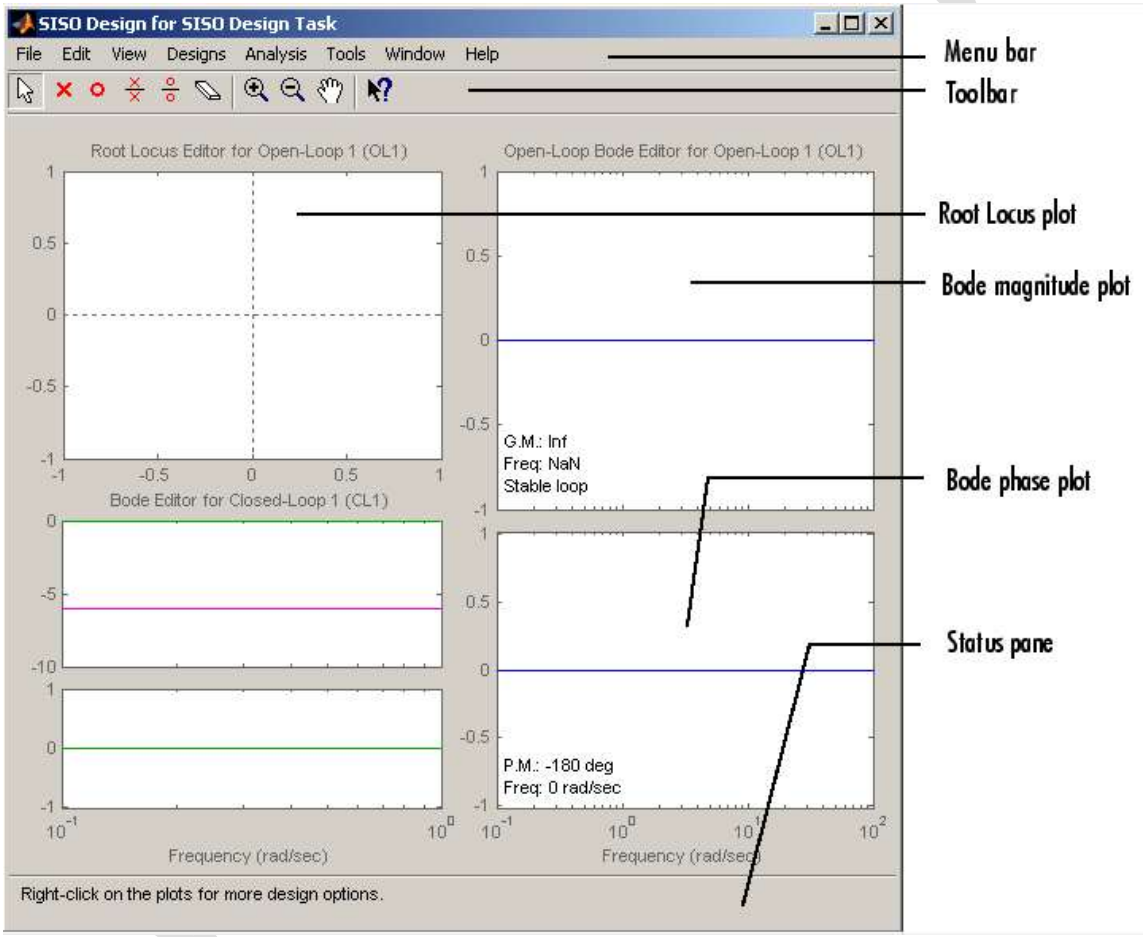
WWW. GLCD.IR

EMAIL : ADMIN@GLCD.IR

www.glcd.ir

در بخش جعبه ابزارسيستم هاي كنترل در نرم افزار متلب قسمتي وجود دارد به نام sisotool كه از اين بخش براي برسي سيستم هايي با يك ورودي و يك خروجي استفاده ميگردد .

به وسيله اين قسمت كاربر ميتواند مواردي مانند تاثير افزايش صفر يا قطب بر سيستم هاي كنترلي، دياگرام بد ، نمودار مكان هندسي ريشه ها ، دياگرام نيكولز، نمودار نايكويست ، پاسخ پله و ... را بر سيستم كنترلي مورد نظر خود مشاهده نمايد . در اينجا بر آن شديم تا به طور مختصر با اين ابزار آشنا شويم . براي ورود به اين بخش كافيست در خط فرمان متلب كلمه sisotool را نوشته و enter نماييم . صفحه اي مانند شكل زير باز ميگردد .



در اين صفحه نمودار سمت چپ مكان هندسي ريشه ها و نمودار سمت راست دياگرام بد سيستم را نشان ميدهد . در شكل بالا چون تابعي هنوز تعريف نكرده ايم نمودار ها خالي هستند . حال بايد توابع سيستم و فيدبك را وارد نماييم ، براي اين منظور در محيط workspace به وسيله دستورzpk يا tf توابع سيستم و فيد بك را تعريف ميكنيم .

نام تابع=tf([**ضرايب صورت**], [**ضرايب مخرج**]);

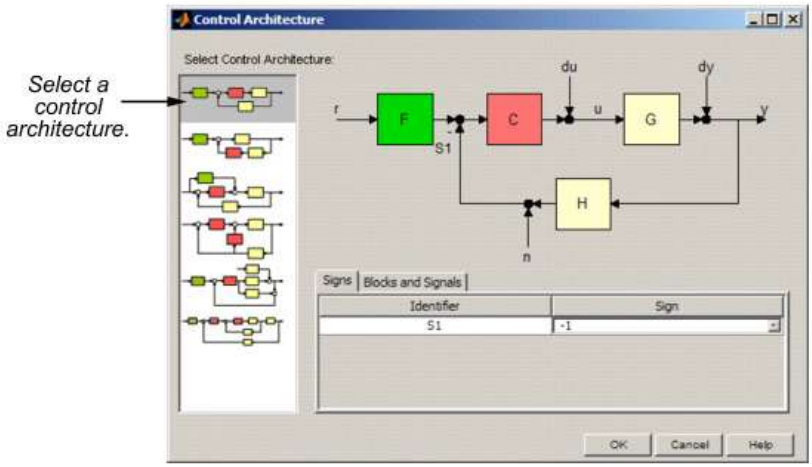
مثلا تابع سيستم و تابع فيدبك را به صورت زير تعريف مي كنيم

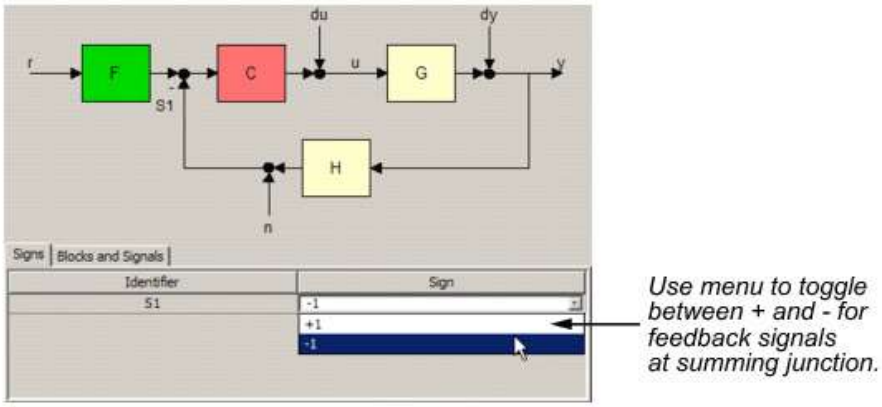
فرض كنيم توابع مورد $h(s) = \frac{1}{s}$ $g(s) = \frac{s + 1}{s^2 + 2 s + 1}$ نظر باشند پس دارم

g=tf([1 1],[1 2 1]);

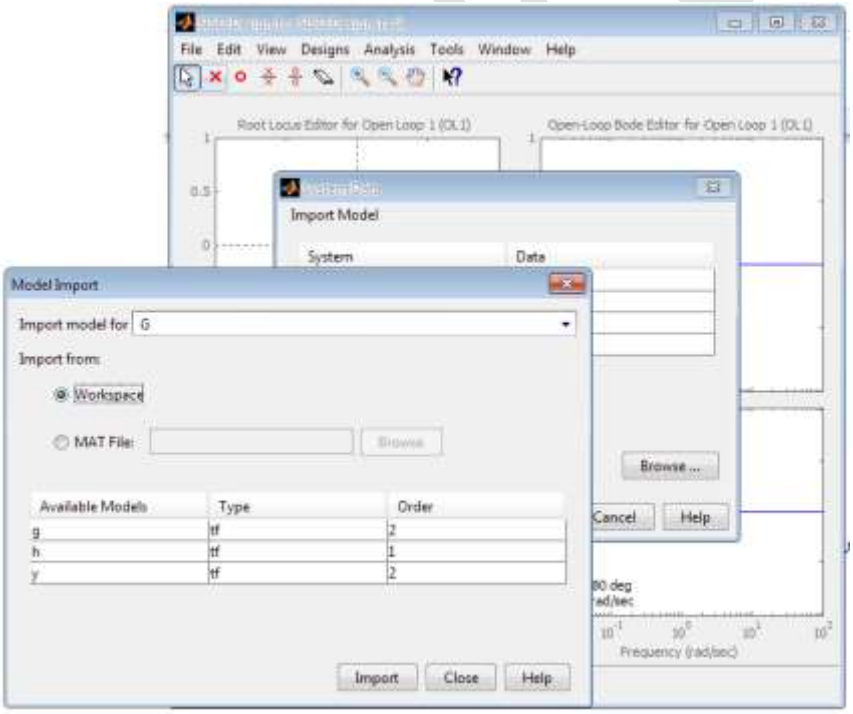
h=tf([1],[1 0]);

حال بايد اين توابع را وارد toolbox كنيم و نحوه چيدمان توابع را مشخص كنيم.براي انتخاب نحوه قرار گيري بلوك ها از پنجره **Control and Estimation Tools Manager** روي **گزينه Control Architecture كليك كرده و چيدمان مورد نظر را از حالت هاي پيش فرض انتخاب مي كنيم . براي تغيير نوع فيدبك نيز كافيست در همان صفحه گزينه** identifier را تغيير داد.

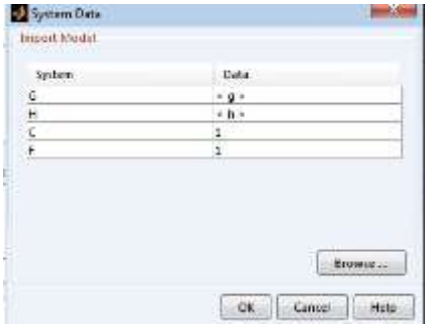


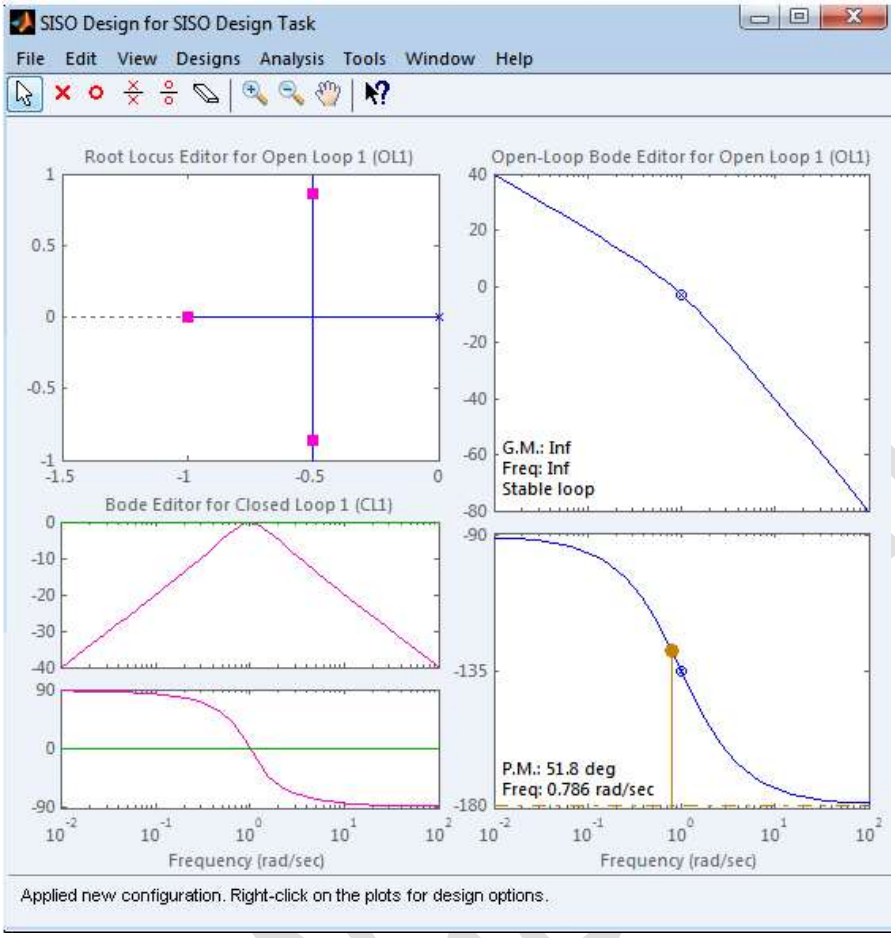


براي وارد كردن توابع از منوي فايل گزينه import را ميزنيم سپس بر روي browse كليك كرده و از منوي كشويي بالا نام بلوك را انتخاب و قسمت پايين را در حالت workspace قرار داده تابع تعريف شده مورد نظر را انتخاب ميكنيم و گزينه import را ميزنيم و در نهايت closeرا ميزنيم .به ياد داشته باشيد براي توابع بلوك هايي كه نياز نداريم عدد 1 را قرار ميدهيم .



حال تابع سيستم ها وارد شده و ميتوان پردازشات لازم را بر روی آن قرار داد

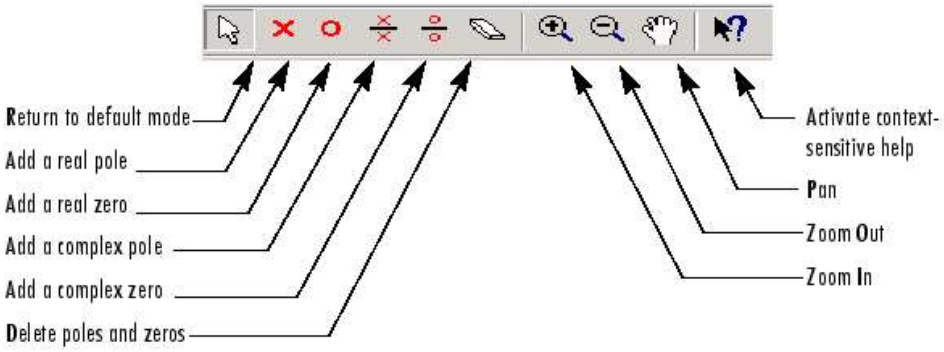




در بالای این صفحه چند ابزار وجود دارد که به ترتیب عبارتند از :

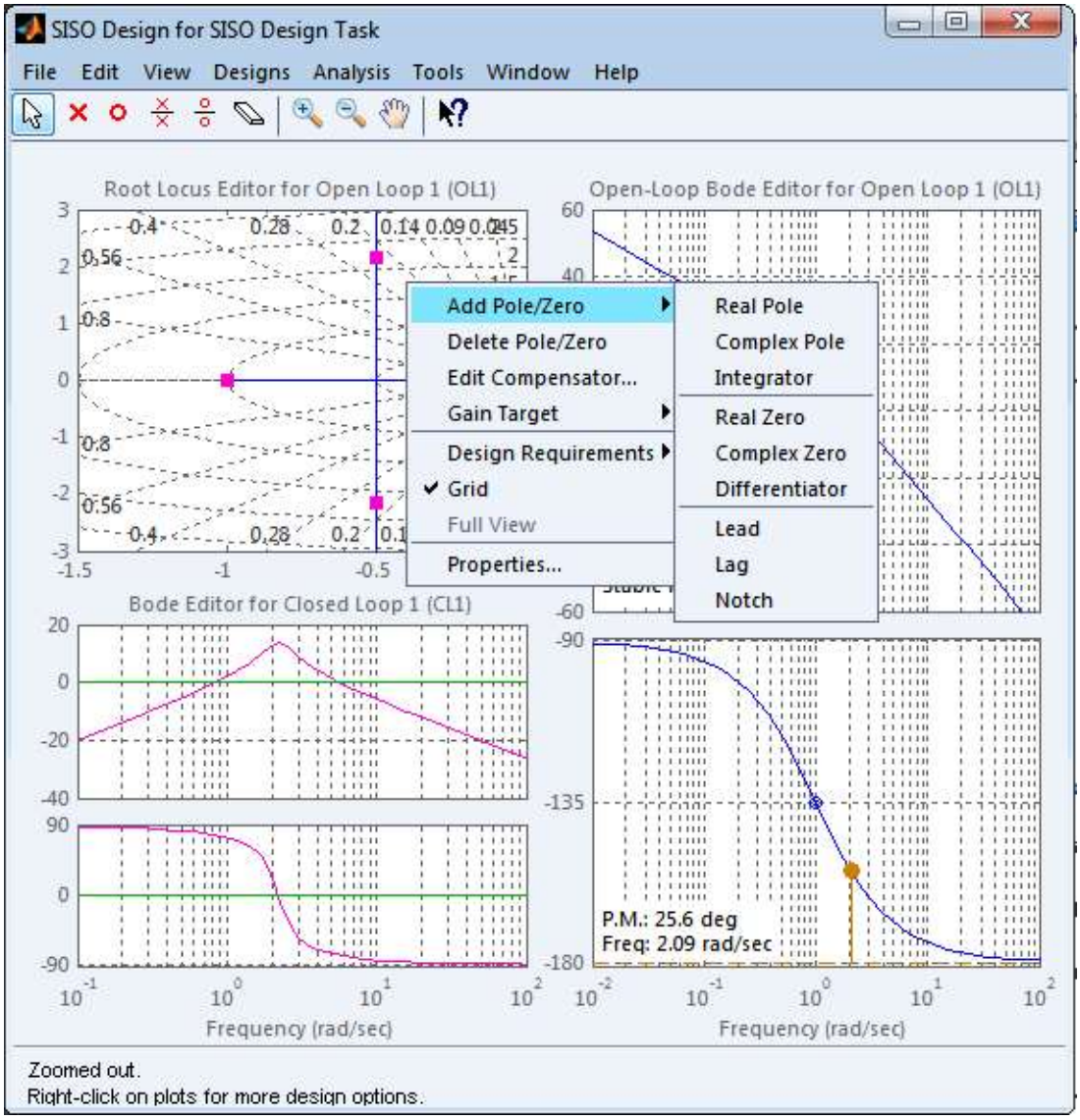
1- ابزار جا به جایی صفر ها و قطب ها
2- افزودن قطب حقیقی
3- افزودن صفر حقیقی
4- افزودن قطب موهومی
5- افزودن صفر موهومی
6- پاک کردن صفر و قطب های اضافه شده

بقیه ابزار ها نیز برای کوچک و بزرگ کردن و جابه جایی محدوده نمایش به کار میروند



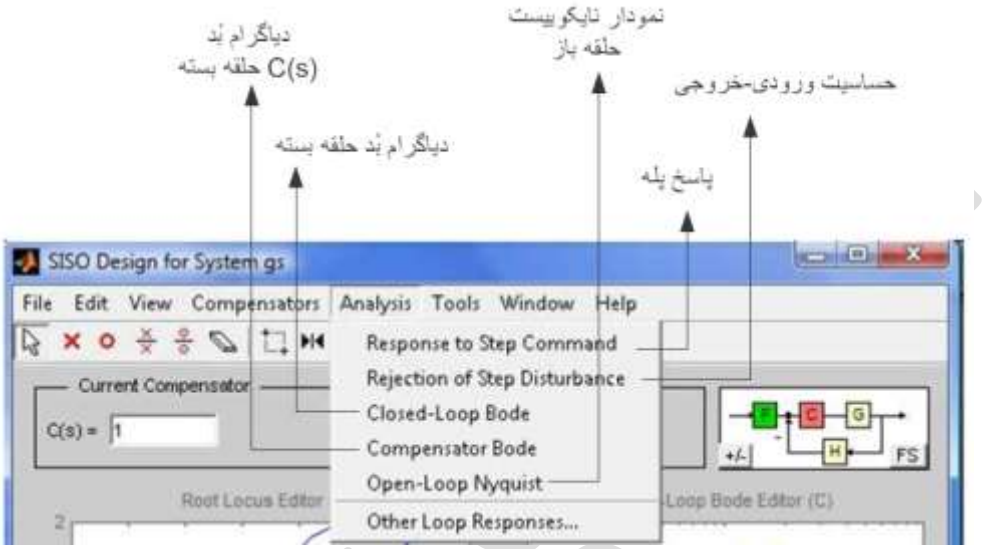
- توجه شود که قطب ها و صفر های اصلی سیستم قابل حذف کردن نیستند .

ضمنا هنگامی که ابزار cursor انتخاب است با راست کلیک کردن بر روی نمودارمکان ریشه ها و دیاگرام بد نیز میتوان اعمال بالا را انجام داد .

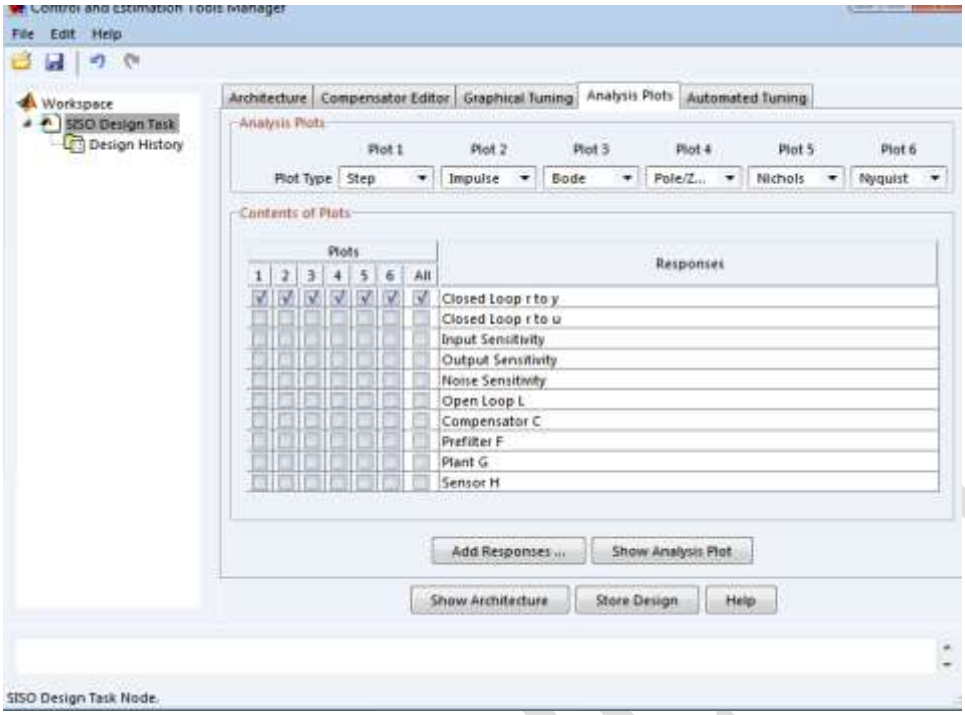


با توجه به منوی باز شده مشاهده میشود که در اینجا ابزار های دیگری هم وجود دارد مانند grid که صفحه نمایش را تقسیم بندی میکند همچنین G.M و P.M نیز در شکل نمایش داده شده است .

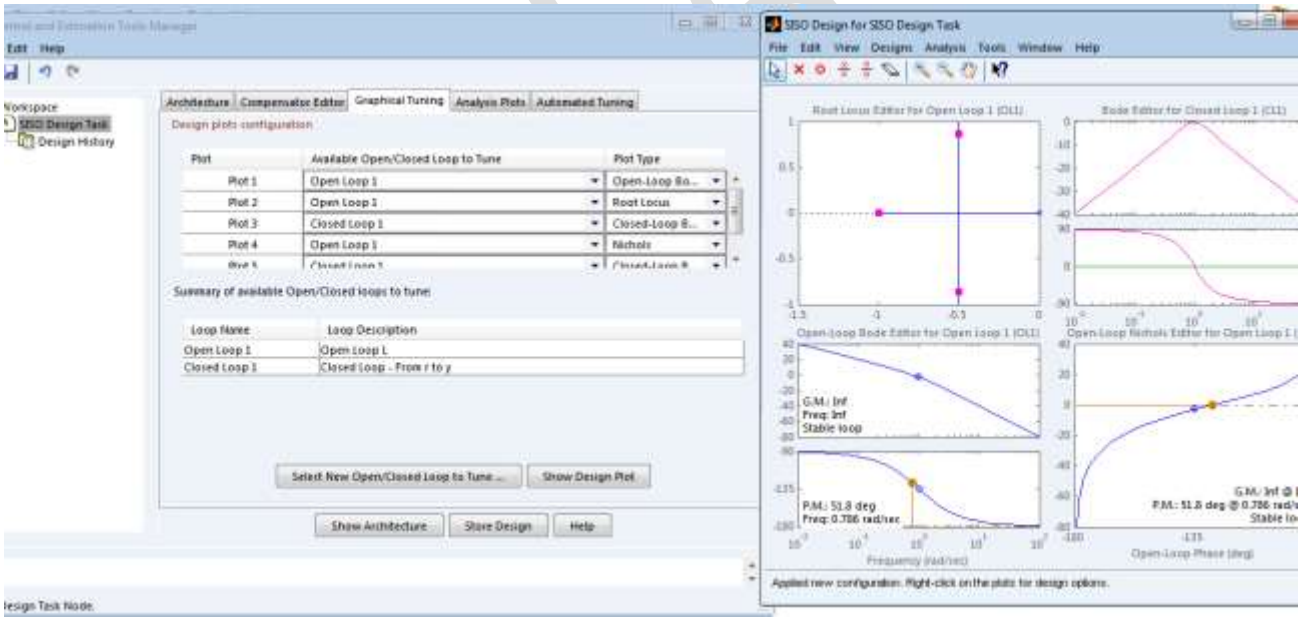
از منوی Analysis میتوان پاسخ قسمت های مختلف سیستم را بدست آورد مثلا Response to Step Command پاسخ پله ، closed loop bode دیاگرام بد سیستم حلقه بسته را میدهد .



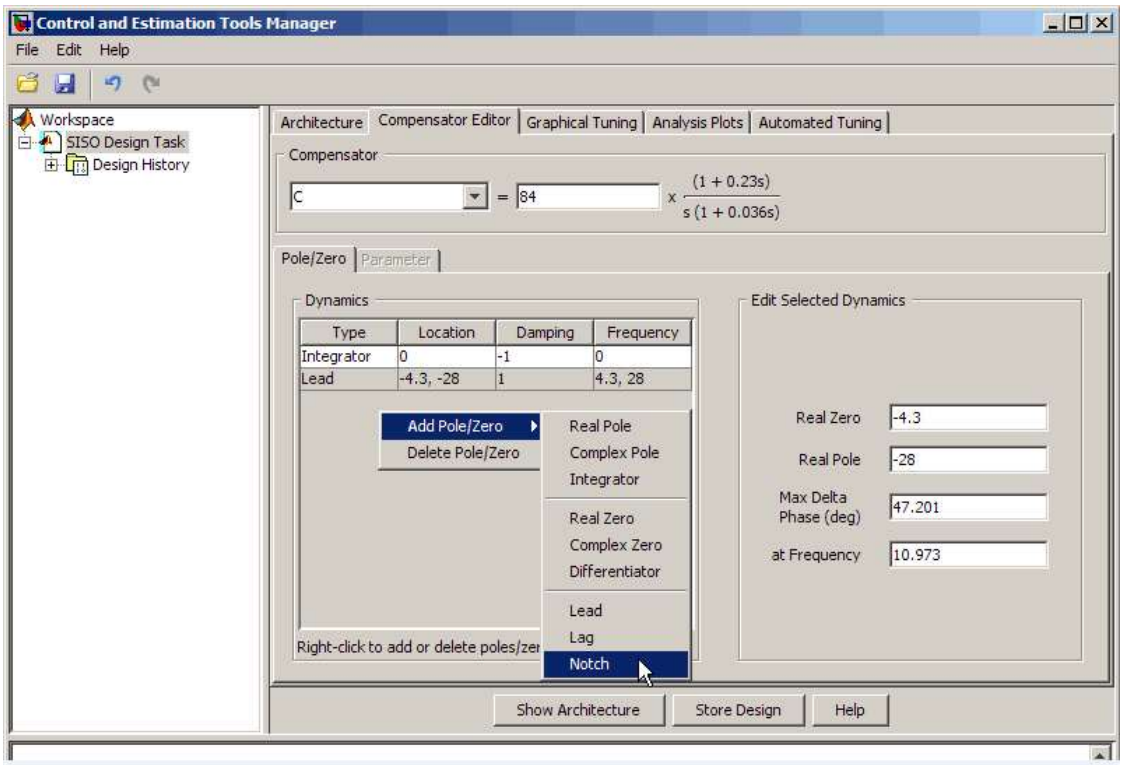
در انتهای این منو گزینه Other Loop Responses قرار دارد که به وسیله آن میتوان انواع پاسخ های قسمت های مختلف سیستم کنترلی را بدست آورد .از منوی بالا نوع و از بخش زیر مکان پاسخ سیستم را مشخص می نماییم .



به وسیله منوی graphical tuning میتوان نمودار هایی را که در صفحه SISO Design for SISO Design Task نمایش داده میگردد را تنظیم نمود .



در تب کناری در قسمت **Compensator Editor نیز میتوان تاثیر انواع کنترل کننده ها را بر سیستم مشاهده کرد .**



Thanks for your attention

www.st