

****

**دانشگاه آزاد اسلامی**

**واحد تهران جنوب**

**دانشکده تحصیلات تکمیلی**

**سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد”M.sc”**

**عنوان :**

**کنترل نیرو در رباتهای سرو هیدرولیک**

**استاد راهنما :**

**نگارش:**

فهرست مطالب

چکیده.............................................................................................................................................................................................1

[1-معرفی ربات و نحوه کنترل آن 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105892)

[1-1نحوه کنترل ربات 4](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105893)

[1-2ساختمان ربات 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105894)

[1-3کنترل نقطه به نقطه (PTP Control) 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105895)

[2-مقدمه ای در مورد سیستم های هیدرولیک 9](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105896)

[2-1کاربرد هیدرولیک: 12](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105897)

[2-2سیستم های هیدرولیکی : 13](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105898)

[3-کنترل سرو 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105899)

[3-1شیر های سرو 16](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105900)

[3-2سرو موتور 16](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105901)

[4-معرفی کنترل نیرو 20](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105902)

[4-1کنترل ضریب سختی : 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105903)

[4-2کنترل ضریب سختی به روش فعال: 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105904)

[4-3کنترل ضریب سختی به روش غیر فعال: 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105905)

[5-نتیجه گیری و پیشنهادها 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105906)

[6-منابع: 37](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9%5C%DA%A9%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%84%20%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%AA%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%B3%D8%B1%D9%88%20%D9%87%DB%8C%D8%AF%D8%B1%D9%88%D9%84%DB%8C%DA%A9.docx#_Toc324105907)

چکیده

در سيستم هاي هيدروليك و نيوماتيك نسبت به ساير سيستمها ي مكانيكي قطعات محرك كمتري وجود دارد و ميتوان در هر نقطه به حركتهاي خطي يا دوراني با قدرت بالا و كنترل مناسب دست يافت ، چون انتقال قدرت توسط جريان سيال پر فشار در خطوط انتقال (لوله ها و شيلنگها) صورت مي گيرد

ولي در سيستمهاي مكانيكي ديگر براي انتقال قدرت از اجزايي مانند بادامك ،چرخ دنده ، گاردان ، اهرم ، كلاچ و... استفاده مي كنند.

در اين سيستمها ميتوان با اعمال نيروي كم به نيروي بالا و دقيق دست يافت همچنين ميتوان نيروهاي بزرگ خروجي را با اعمال نيروي كمي (مانند بازو بسته كردن شيرها و ... )كنترل نمود.

در این سمینار هدف جمع آوری مجموعه‌ای از روش‌های کنترل در رباتهای سرو هیدرولیک می‌باشد.