

تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

**مناقشة رسالة الماجستير**

العنوان

**النمذجة الرياضية الديناميكية لمناور مرن مكون من حلقتين مترابطتين**

للطالبة

**رحمة سعيد رشيد النجار**

المشرف

**د. طارق طه درابسه، قسم الهندسة الميكانيكية**

**كلية الهندسة**

المكان والزمان

**8:00 مساء**

**الأحد، 18\04\2021**

**اجتماع افتراضي باستخدام برنامج ميكروسوفت تيمز**

**[https://teams.microsoft.com/l/meetup-](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YmZiZThjYTctZTEwOS00NDc1LWFmNjQtMzllYjRlZGY2N2Mw%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%2282e2e22e-2849-4e24-aeda-5dc08eb0948b%22%7d)**

**[join/19%3ameeting\\_YmZiZThjYTctZTEwOS00NDc1LWFmNjQtMzllYjRlZGY2N2Mw%40thread.v](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YmZiZThjYTctZTEwOS00NDc1LWFmNjQtMzllYjRlZGY2N2Mw%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%2282e2e22e-2849-4e24-aeda-5dc08eb0948b%22%7d)**

**[2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YmZiZThjYTctZTEwOS00NDc1LWFmNjQtMzllYjRlZGY2N2Mw%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%2282e2e22e-2849-4e24-aeda-5dc08eb0948b%22%7d)**

**[d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%2282e2e22e-2849-4e24-aeda-5dc08eb0948b%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YmZiZThjYTctZTEwOS00NDc1LWFmNjQtMzllYjRlZGY2N2Mw%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%2282e2e22e-2849-4e24-aeda-5dc08eb0948b%22%7d)**

الملخص

يفتقر الأدب إلى بيانات حول موثوقية النماذج ثلاثية الأبعاد التي تم إنشاؤها بواسطة برنامج Autodesk Inventor والتي يتم تصديرها فيما بعد إلى برنامج MATLAB Simulink مقارنة بالنماذج التي تم إنشاؤها رياضياً. في هذه المساهمة ، نعرض مناوراً صلباً مرناً ثنائي الارتباط تم تصميمه بطريقتين مختلفتين ، إحداهما تستخدم معادلات لاجرانج وطريقة العناصر المحدودة لإنشاء نموذج رياضي للمعالج ، أما الطريقة الأخرى فقد تمت من خلال إنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد للمناور باستخدام برنامج Autodesk Inventor ثم تصديره إلى MATLAB Simulink ، تم التحكم في كلا النموذجين لاحقاً بواسطة ثلاثة أنواع من وحدات التحكم ، وحدة تحكم PID التقليدية ، وحدة تحكم LQR ، ووحدة تحكم LQG. أظهر البحث أداء النموذجين بالاستجابة لأنواع المتحكمات الثلاثة. كما أثبتت النتائج المحققة أن Autodesk inventor يعتبر أداة موثوقة لنمذجة الأنظمة الميكانيكية. أكدت النتائج أيضاً أن وحدات التحكم الحديثة ، أي وحدات التحكم LQR و LQG تعمل بشكل أفضل بكثير من وحدة التحكم PID التقليدية فيما يتعلق بحركة المناور. يشير استخدام برنامج Autodesk Inventor جنباً إلى جنب مع برنامج MATLAB Simulink إلى أنه يمكن اعتبار برنامج Autodesk Inventor أداة مفيدة للمصممين والمهندسين. تتيح النتائج فرصة للتطورات المستقبلية في كل من مجال الروبوتات ومجالات الأنظمة الميكانيكية بشكل عام ، حيث يمكن إنشاء نماذج متطورة أو معقدة التركيب بواسطة برنامج Autodesk Inventor بدلاً من تكوين نموذج باستخدام الطرق الرياضية المتعارف عليها في نمذجة هذه التركيبات الميكانيكية، مما سيفيد المهندسين والمصممين من خلال توفير الوقت والجهد المبذولين في النمذجة باستخدام المعادلات الرياضية ، ومن خلال تقليل الأخطاء المحتملة المرتبطة بتقنيات النمذجة هذه.

**كلمات البحث الرئيسية:** النموذج الديناميكي، المناور المرن ، طريقة العناصر المحدودة، معادلات لاجرانج، المتحكم.