استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية : الهندسة
القسم : ميكانيك
التخصص : الهندسة الميكانيكية / تطبيقي

اسم الطالب : ماجد مطشر حميد
اسم المشرف : أ.م. د عبد الباقي خلف علي
الشهادة : ماجستير

دراسة ونمذجة وتطوير انظمة السيطرة الذكية على منظومات التعليق في المركبات

ملخص الرسالة او الاطروحة

ان عملية (النمذجة،المحاكات والسيطرة لنموذج ربع السيارة الخطي لمنظومة السيطرة الفعالة) للنموذج المقترح والذي تم استبدال النابض الحلزوني بـ (نابض هوائي) من نوع (نيشومورا) و (مخمد هيدروليكي) مع استخدام (مشغل الي هوائي) والوصول الى المعادلة الرياضية النهائية التي تمثل ذلك النموذج تهدف بالدرجة الاولى الى الوصول الى (منظومة تعليق ذكية) الغرض منها هو الحصول على افضل استجابة لتلك المنظومة من حيث تحقيق افضل (حمل،قيادة مريحة و استقراريه جيدة) للسيارة من خلال تلك المنظومة ومقارنة تلك الاستجابة مع منظومات التعليق التقليدية والتي تستخدم (النابض الحلزوني،المخمد الهيدروليكي والمشغل الالي) حيث تم اعتماد ازاحة جسم السيارة الناتجة من خلال تأثر السيارة بظروف الطريق كمعيار في عملية استخلاص النتائج من هذه الرسالة مع استخدام نفس العوامل المستخدمة في عملية ضبط نظام السيطرة من نوع (التناسبي،التكاملي،التفاضلي) في النموذج المقترح والنموذج التقليدي وكذلك تم استخدام نفس القواعد في كل النماذج عندما استخدام نظام سيطرة (المنطق الضبابي) تم قياس الثوابت للنموذج المقترح والنموذج التقليدي(الجسأة للنوابض،معامل التخميد للمخمد الهيدروليكي،الجسأة للاطار ومعامل التخميد للاطار) عمليا وذلك من خلال استخدام طريقتين (عملية ونظرية) وبعد استخراج كافة قيم الثوابت تم استخدامها في عملية المحاكات المطلوبة لاستخراج النتائج النهائية للنموذج المقترح والنموذج التقليدي وهي الازاحة الخاصة بجسم السيارة وذلك باستخدام برنامج الماتلاب و السميولنك . يظهر نموذج التعليق النشط أداء أفضل من الأداء النموذج التقليدي. من ناحية أخرى، ثبت ان التحكم المنطقي الضبابي يعطي أداء أفضل من وحدات التحكم من نوع (التناسبي،التكاملي،التفاضلي) القياسية

College : Engineering
Dept : Mechanical
Specialization : Mechanics / applied

Name of student : Majid Muttashar Hameed
Name of supervisor : assist prof. Dr. Abdulbaqi K. Ali
Certificate : Ms.

A Study, Modelling and Control of Smart Suspension System

Abstract :

The process of (modeling, simulation and control of linear quarter car active suspension system) is the proposed model in which the coil spring was replaced by air spring of the type of Nishimura and hydraulic damper with the use of air actuator. As a result, the final mathematical equation has been obtained. This equation would represent the mathematical model of the mechanical proposed system. The aim of this research study is to obtain smart suspension system that could achieve a better response for the system. The governing parameters of this process are handling, rid comfort and stability of the car.

The resulting response would be compared to the response to the classical suspension system which is using coil spring, hydraulic damper, and actuator. The vehicle body displacement that is produced due to the vehicle effect of road circumstances has been adopted as a standard in obtaining the results. The same factors (parameters) which are used in the process of setting control system (tuning) of type (PID) in the proposed type and classical type. The same rules are used in the all types when the control system of the type fuzzy controller is used. To have results more accurate, two methods are followed up to gain the equivalent stiffness of air spring.

Two methods were proposed to find the following parameters (stiffness of spring, coefficient of damping of hydraulic damper and stiffness and coefficient of damping of tires), which are experimental method and theoretical method, then they are used in simulation process to obtain final results for the proposed model by using Matlab and Simulink program.