الكلية: الهندسة
اسم الطالب: **وســـام حـــبيب جـــاسم**
القسم: الكهرباء
اسم المشرف: **أ. د. تركي يونس عبد الله**

عنوان الاطروحة: ***السيطرة على نظام التعليق النشط بالمركبة بإستخدام انظمة السيطرة المُضببة***

الخلاصة

تم في هذة الاطروحة استخدام ثلاث طرق للتحكم بنظام التعليق النشط في السيارات PID controller, Fuzzy logic control و fuzzy supervised PID control والمقارنة بين نتائج الطرق المختلفة لتحديد الطريقة الافضل التي لها القدرة على تقليل الاهتزازت اكثر من غيرها. كما وقد تم استخدام طريقة Particle Swarm Optimization في الحصول على القيم المثلى للمعاملات سواء كانت قيم الكسب كما هو الحال في PID Controller او القيم المثلى لمواقع مراكز دوال الانتماء لمتغيرات الادخالات و الاخراجات في Fuzzy Logic Control او في حالة ايجاد القيم المثلى لكسب الاخراج الذي يتوائم مع منظومة التعليق للمركبة. ولاختبار جودة عمل المتحكم مع النظام تم اختباره من ناحية الاستقرارية وذلك بتغير مواصفات الطريق. وقد تبين من الاختبار استقرارية و وثوقية النظام في حالة Fuzzy Supervised PID Control اكثر من بقية المتحكمات المستخدمة. تم اعتماد برنامج *MATLAB/ SIMULINK R2014a version (8.3.0.532)* في اعداد و بناء النظم في جميع الحالات، وقد تم عرض و تسجيل نتائج الاخراج تبعا لمتغيرات خواص الطريق.

Collage: Engineering
Student: **Wissam Habeeb Jasim**
Dep.: Electrical Engineering
Supervisor: **Prof. Dr. Turki Y. Abdalla**

Name of Thesis: ***Fuzzy Control Schemes for Active Suspension System***

Abstract

In this thesis many types of controller to control Active Suspension System, PID controller, Fuzzy logic control and fuzzy supervised PID control are developed for active suspension system. Particle swarm optimization algorithm is used to optimize the parameters of the PID controller, Fuzzy logic control and fuzzy supervised PID control. The proposed control schemes are applied for quarter and half car system and different methods are compared. Also three different control schemes are applied for full car active suspension system. Results of all proposed methods for different road profiles are compared and tested for robustness. Results show that the fuzzy supervised PID control scheme is more effective than other controller schemes. It gives the lowest values of cost function for different road profile .It is more robust than other control schemes. The MATLAB/ SIMULINK R2014a version (8.3.0.532) toolboxes are used to simulate the system and the controller and to display the responses of the controlled model with different types of the road profiles.