نتائج وجود مسائل قيم حدية من نوع هيلفر غير محلية

إعداد

أفراح بنت عبيدالله السلمي

إشراف

أ.د أحمد عيد الصاعدي

أ.د بشير أحمد محمد

المستخلص

في هذه الاطروحة قمنا بدراسة بعض مسائل القيم الحدية غير الخطية وغير المحلية والتي تتضمن مؤثرات تفاضلية كسرية من نوع هيلفر. في المسالة الاولى قمنا بدراسة وجود ووحدانية الحل لمسألة القيم الحدية غير الخطية من نوع هيلفر ذات الشروط الحدية التكاملية غير المحلية متعددة النقاط. في المسالة الثانية قمنا بتعميم المسالة الاولى الى مسالة احتوائية لمتغير متعدد القيم بنفس الشروط بينما المسالة الثالثة كرست لدراسة نظام معادلات هيلفر التفاضلية الكسرية المزدوجة غير الخطية المتضمنة لمؤثرات ريمان-ليوفيل اليمنى واليسرى ذات الشروط الحدية التفاضلية التكاملية متعددة النقاط غير المحلية بينما في المسالة الاخيرة درسنا وجود ووحدانية الحل واستقراره من نوع (اولام-هايرز) لنظام المعادلات التفاضلية الكسرية المتتالية المزدوجة من نوع هيلفر ذات الشروط الحدية التكاملية التفاضلية متعددة النقاط والشرائح. النتائج الموجودة في هذه الرسالة نتج عنها ثلاثة ابحاث منشورة في مجلات

ISI: FILOMAT, Aims mathematics, Qualitative theory of Dynamical Systems

دراسة المسائل السابقة كانت باستخدام مفاهيم التحليل المتقدم ونظريات النقطة الثابتة مثل نظرية باناخ للمؤثر المتقلص ونظرية كرازنوسلسكي ونظرية ليراي شاودر وعدة نظريات اخرى للمؤثر الاحادي ومتعدد القيم.

الكلمات المفتاحية : المشتقة الكسرية من نوع هيلفر-الاستقرار من نوع اولام-هايرز- الشروط الحدية غير المحلية متعددة النقاط- الوجود- النقطة الثابتة

Existence Results for Nonlocal Hilfer-type Boundary Value Problems

By

Afrah Obaidullah Assolami

supervised by

Prof. Ahmed Alsaedi

Prof. Bashir Ahmad

Abstract

In this thesis, we have studied some nonlocal nonlinear boundary value problems involving Hilfer fractional derivative operators. As a first problem, we investigated the existence and uniqueness of solutions for a nonlinear Hilfer-type boundary value problem with mixed nonlinearities equipped with integral-multipoint boundary conditions. In the second problem, we extended our study of the first problem to its multivalued variant. The third problem was devoted to the investigation of a nonlinear coupled system of Hilfer fractional differential equations involving Riemann-Liouville mixed operators with nonlocal integro-multipoint boundary conditions. In the last problem, we discussed the existence and Ulam-Hyers stability of solutions for a coupled system of sequential Hilfer fractional differential equations with integro-multistrip-multipoint boundary conditions.

The work accomplished in this thesis produced three research articles published in ISI journals: AIMS MATHEMATICS, QUALITATIVE THEORY OF DYNAMICAL

SYSTEM, and FILOMAT.

The study of the problems considered in this thesis was based on the tools of modern analysis such as Banach contraction mapping principle, Krasnosel'skii's fixed point theorem, Leray-Schauder nonlinear alternative, and some fixed point theorem for multivalued maps.

Keywords: Hilfer type fractional derivative, Ulam-Hyers stability, nonlocal multipoint boundary conditions, existence, fixed point.

.