



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mme(elle) **EL ALAOUI Safae**
Soutiendra : **le Mardi 18/07/2023 à 10H00**
Lieu : **FSDM – Centre Visioconférence**

Une thèse intitulée :
Stability of unbounded nonlinear systems in Banach space

En vue d'obtenir le Doctorat
FD : Mathématiques et Applications
Spécialité : Equations aux Dérivées Partielles

Devant le jury composé comme suit :

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
Pr ECH-CHERIF EL KETTANI Mostapha	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Président
Pr BENDAOUH Mohamed	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Meknès	PES	Rapporteur & Examineur
Pr MANIAR Lahcen	Faculté des Sciences, Marrakech	PES	Rapporteur & Examineur
Pr ZGUITTI Hassane	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Rapporteur & Examineur
Pr AMMARI Kais	Faculté des Sciences, Monastir (Tunisie)	PES	Examineur
Pr BLALI Aziz	Ecole Normale Supérieure, Fès	PES	Examineur
Pr EL AYADI Rachid	Faculté des Sciences et Techniques, Fès	PH	Examineur
Pr EL AMRANI Abdelkhalek	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PH	Examineur
Pr OUZAHRA Mohamed	Ecole Normale Supérieure, Fès	PES	Directeur de thèse



Résumé :

Dans ce travail, nous avons considéré le problème de la stabilité exponentielle d'une classe de systèmes non bornée linéaires et non linéaires.

Nous avons commencé par un rappel des résultats classiques sur la théorie des semi-groupes ainsi que la notion de perturbation des générateurs. Cette théorie a été appliquée par la suite au problème de perturbations des conditions aux bords d'un générateur, ce qui a donné lieu à des systèmes linéaires perturbés par des opérateurs de type Desch-Schappacher, Miyadera-Voigt ou Wiess-Staffans. Ensuite nous avons donné des conditions suffisantes pour garantir la stabilité exponentielle des systèmes linéaires, où les conditions de stabilité sont formulées en termes de conditions d'admissibilité et d'observation. Ces résultats de stabilité sont aussi appliqués pour stabiliser les systèmes bilinéaires non bornés en utilisant des contrôles de type bang-bang. Le dernier point que nous avons étudié dans ce travail est l'existence de la solution d'un système d'équations non linéaires modélisant des faisceaux piézo-électriques extensibles, en utilisant la théorie des opérateurs maximums dissipatives. De plus, des conditions suffisantes pour la stabilité exponentielle sont donnée. Finalement, la simulation expérimentale est donnée pour illustrer les résultats théoriques

Mots clés :

Stabilité exponentielle-Système linéaire- Système bilinéaire -opérateur de contrôle non borné- Admissibilité-Perturbations de Desch-Schappacher-Perturbations de Wiess-Staffans- Faisceaux piézo-électriques.

STABILITY OF UNBOUNDED NONLINEAR SYSTEMS IN BANACH SPACE

Abstract :

In this work, we have considered the problem of exponential stability of a class of unbounded linear and nonlinear systems. We started by recalling some basics and classical results on the theory of semigroups as well as the notion of perturbation of generator. This theory was subsequently applied to the problem of perturbations of the boundary conditions of a generator, which gave rise to linear systems perturbed by unbounded operators of the Miyadera-Voigt, Desch-Schappacher or Wiess-Staffans type. Then we gave sufficient conditions to guarantee the exponential stability of the systems, where the stability conditions are formulated in terms of admissibility and observability conditions. These stability results are also applied to stabilize unbounded bilinear systems using bang-bang type controls. The last point we have examined in this work provides the well-posedness of a nonlinear extensible piezoelectric beam, using the theory of maximum dissipative operators. Moreover, sufficient conditions for the exponential decay of the energy are provided. Moreover, the experimental simulation are shown to support the theoretical results.

Key Words :

Exponential stability-Linear system –Bilinear system –Unbounded control operator- Admissibility- Perturbations of Desch-Schappacher-Perturbations of Wiess-Staffans- Piezoelectric beam.