

People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research



University of Ghardaia
Faculty of Sciences and Technology
Department of Mathematics and Computer Science
Laboratory of Mathematics and Applied Sciences

Open Study Day

"Partial Differential Equations
& Ordinary Differential Equations:
Theory and Applications"

Date: April 28, 2025

Time: 8:00 AM to 12:30 PM

Venue: Soutenance Room pole, Faculty of Sciences and Technology

It is our pleasure to cordially invite all professors and students to participate in an Open Study Day dedicated to
**Ordinary Differential Equations (ODE)
& Partial Differential Equations (PDE).**

Contact: mellakh.noussiba@univ-ghardaia.dz

Free Entry | All Academic Staff and Students Are Welcome



Open Study Day

Partial Differential Equations & Ordinary Differential Equations

Theory, Applications, Advanced Research

Honorary Organization and Diploma Signatory: Dr. Radhouane Sadouni

Dr. Slimane Bellaouar

Organizing Committee:

Miss Mellakh Noussiba

Miss Rahmani Fatima Zohra

Mr Abdelouahab Chikh Salah

Program

Time	Topics	Presentation	Q&A session
08:00 – 08:30	Opening		
08:30 – 10:05	Classical EDP EDS	Dr. Lalmi Abdellatif (45 min)	Dr. Lalmi Abdellatif (10 min)
		Dr. Naimi Abdellouahab (30 min)	Dr. Naimi Abdellouahab (10 min)
10:05 – 10:15	Coffee Break		
10:15 – 11:25	Theory EDP EDO	Dr. Latreche Smail (40 min)	Dr. Latreche Smail (10 min)
		Dahou Baya (10 min)	Dahou Baya (5 min)
11:25 – 12:20	EDO Analyse Numérique	Dr. Chellaoua Houria (30 min)	Dr. Chellaoua Houria (10 min)
		Taleb Bouchra (10 min)	Taleb Bouchra (5 min)
12:20 – 12:30	Closing		

Présentation of Dr. Abdellatif Lalmi

Équations aux dérivées partielles et théorie des opérateurs

Résumé

Les équations aux dérivées partielles (EDP) jouent un rôle crucial dans la modélisation d'une large gamme de systèmes physiques, biologiques et d'ingénierie qui font intervenir des fonctions à plusieurs variables et leurs dérivées.

La théorie des opérateurs, notamment en contexte d'analyse fonctionnelle, offre un cadre puissant pour l'étude de ces équations dans des espaces de dimension infinie. Les opérateurs différentiels peuvent être considérés comme des opérateurs linéaires agissant sur des espaces de fonctions, notamment les espaces de Hilbert et de Banach.

Cela permet d'exploiter la théorie spectrale, la théorie des semi-groupes et les méthodes variationnelles afin d'analyser de manière approfondie l'existence, l'unicité et la stabilité des solutions aux équations aux dérivées partielles (EDP).

Cette approche théorique des opérateurs permet le traitement de différentes équations telles que celles de la chaleur, des ondes et de Schrödinger, et aussi de faciliter une compréhension plus approfondie de leur comportement à long terme et de leurs propriétés structurelles.

L'interaction entre les équations aux dérivées partielles (EDP) et la théorie des opérateurs est considérée comme un élément fondamental de l'analyse mathématique moderne et de ses applications à la physique et à l'ingénierie.

Présentation of Dr. Abdellouahab Naimi

Email: naimi.abdellouahab@univ-ghardaia.edu.dz

Caputo Fractional Differential Equations on Unbounded Intervals

Abstract

A problem of initial value problem for a nonlinear Caputo fractional differential equation on an unbounded interval is considered. Based on some fractional calculus and the Krasnoselskii's fixed point theorem, we prove our main results (existence and asymptotic stability).

Then we give an example to illustrate our study.

Keywords: fractional differential equation, existence, stability, initial value problem, fixed point theory, single valued maps.

Présentation of Dr. Latreche Smail

Problème de Goursat non linéaire dans la classe Denjoy -Carleman

Résumé

L'objectif de cet exposé est de prouver l'existence et l'unicité d'une solution d'un problème de Goursat non linéaire dans la classe des fonctions quasi-analytiques de type Denjoy- Carleman, plus précisément dans l'ensemble des fonctions continues Denjoy-Carleman.

L'idée est de transformer le problème integro-diférentiel à un problème de point fixe appliqué dans une boule fermée dans une algèbre de Banach définie par une série formelle et une suite numérique logarithmiquement convexe convenablement choisies.

Mots Clés: problème de Goursat, point fixe, algèbre de Banach, série formelle ,classe Denjoy-Carleman.

Présentation of Dr. Chellaoua Houria

Existence and Uniqueness of Solutions for Nonhomogeneous Evolution Equations via Semigroup Theory: Applications to Delay Differential Equations

Abstract

In our presentation, we spotlight the theory of C_0 semigroups as a fundamental tool for analyzing evolution equations in Banach spaces. We begin by reviewing the general properties of C_0 semigroups and their role in describing the time evolution of systems governed by linear operators. The discussion then moves to the abstract Cauchy problem, emphasizing conditions for the existence, uniqueness, and regularity of solutions using semigroup methods.

We extend these ideas to nonlinear evolution equations, highlighting techniques that address the challenges posed by nonlinearity.

Special attention is given to delay differential equations (DFEs), where the system's future state depends on its history.

After providing an overview of delayed systems, we discuss two major cases: abstract linear delayed equations and semi-linear delayed equations, showing how semigroup theory adapts to account for memory effects.