MAT7213 : Équations aux dérivées partielles

Plan de cours

Professeur : Frédéric Rochon
Bureau : PK-5235, Tél. : (514) 987-3000 poste 5126
Courriel : rochon.frederic@uqam.ca

Cours : Mardi de 9h30 à 12h30 en ligne via zoom
Page web : www.cirget.uqam.ca/rochon/MAT7213

Objectif du cours : Étudier les équations aux dérivées partielles à l'aide des opérateurs pseudo-différentiels.

Évaluation :

Outils d'évaluation	Pondération
Devoirs	60%
Présentation orale sur un sujet avancé	40%

Contenu du cours :

1. Théorie des distributions, espaces de Sobolev et transformée de Fourier
2. Opérateurs pseudodifférentiels sur $\mathbb{R}^n$: définition, action sur les fonctions et composition
3. Opérateurs pseudodifférentiels sur une variété et symbole principal
4. Opérateurs elliptiques linéaires : régularité elliptique, spectre, application à la théorie de Hodge, opérateurs de Fredholm
5. Noyau de la chaleur : construction, propriétés de base, démonstration de la loi de Weyl et déterminant du laplacien
6. L'ensemble des fronts d'onde et le théorème de propagation des singularités de Hörmander (si le temps le permet).

Référence principale : *Introduction to microlocal analysis* par Richard Melrose, disponible en ligne : http ://www-math.mit.edu/ rbm/iml90.pdf .

Autres références :
— *Heat kernels and Dirac operators*, par Nicole Berline, Erza Getzler et Michèle Vergne.
— *Partial Differential Equations*, par Lawrence C. Evans.
— *Elliptic Partial Differential Equations of Second Order*, par David Gilbarg et Neil S. Trudinger.
— *Microlocal Analysis for Differential Operators*, par Alain Grigis et Johannes Sjöstrand.
— *Linear Partial Differential Operators I*, par Lars Hörmander.
— *The Analysis of Linear Partial Differential Operators III*, par Lars Hörmander.
— *The Atiyah-Patodi-Singer index theorem*, par Richard Melrose.
— *Partial Differential Equations I, II et III*, par Michael E. Taylor.