



UE RPEDP-2 : Résolution Pratique des Équations Aux Dérivées Partielles 2

Master sciences et technologies
Mention Mathématiques-Informatique
Spécialité MatIS

Semestre : 2ème année, 1er semestre
Parcours : UE optionnelle (à orientation mathématiques)
Volume horaire : 24h – **Crédits** : 3 ECTS
Intervenants : David Manceau

Objectifs : Après quelques rappels sur les équations aux dérivées partielles (modélisation et analyse théorique), on s'intéresse à la résolution numérique de ces équations. La méthode employée sera celle des éléments finis (en 1d puis en dimension quelconque). Le cours est illustré par des Tp sous FreeFem++ (logiciel libre).

Pré-requis : RPEDP-1 et cours d'analyse numérique matricielle de niveau L3.

Contenu de l'UE

- Modélisation d'équations aux dérivées partielles classiques
- Rappels sur la formulation variationnelle, espaces de Sobolev
- Éléments finis en dimension 1
- Éléments finis en dimension 2 ou 3 (notion de maillage, convergence)
- Estimation d'erreurs

Bibliographie

- G. Allaire, *Analyse numérique et optimisation*. Editions Ellipses, Paris (2006).
- A.-S. Bonnet-Bendhia, *Résolution numérique des EDP*, Ensta (1993).
- P.-A. Raviart & J.-M. Thomas, *Introduction à l'analyse numérique des équations aux dérivées partielles*. Masson, Paris (1983).