



ANALYSE FONCTIONNELLE : THÉORIE ET APPLICATIONS

FUNCTIONAL ANALYSIS : THEORY AND APPLICATIONS

Responsable(s): **Martine MARION**

| Cours : 18.0 | TD : 14.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

L'étude des équations aux dérivées partielles (EDP) s'est longtemps limitée à la résolution explicite d'un nombre très réduit d'équations. Ce sont les développements récents de l'analyse fonctionnelle qui ont permis d'aborder des problèmes beaucoup plus généraux.

Ce cours a un double but :

- Etudier des espaces fonctionnels intervenant en théorie des EDP
- Résoudre des EDPs linéaires et non linéaires.

Ce cours est recommandé à tout étudiant intéressé par l'analyse et les EDP et tout particulièrement à ceux

Mots-clés : Analyse fonctionnelle, équations aux dérivées partielles, optimisation

Programme

Partie I - Problèmes linéaires
Chapitre 1 : Espaces de Sobolev en dimension quelconque
Chapitre 2 : Résolution de problèmes elliptiques linéaires
Partie II - Problèmes non linéaires
Chapitre 3 : Topologie faible
Chapitre 4 : Minimisation de fonctionnelles et résolution d'EDP

Compétences

- comprendre et utiliser les espaces fonctionnels de base intervenant dans l'étude des EDP
- comprendre et utiliser différentes méthodes pour obtenir l'existence de solutions

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

H. Brezis, *ANALYSE FONCTIONNELLE*, Dunod, 2005
G. Allaire *ANALYSE NUMÉRIQUE ET OPTIMISATION*, Editions de l'Ecole Polytechnique, 2009

Contrôle des connaissances

Note = 80% savoir + 20% savoir-faire
Note de savoir = 100% examen terminal
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu