



Faculté de sciences

## MATH2460 Introduction mathématique aux systèmes dynamiques

[30h+15h exercices] 3 crédits

Ce cours n'est pas dispensé en 2005-2006

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Langue d'enseignement : français

Niveau : Second cycle

### Objectifs (en termes de compétences)

- Comprendre les différents types de comportements de systèmes dynamiques, continus ou discrets.
- Maîtriser les outils d'analyse de systèmes dynamiques et d'étude des oscillations non linéaires : résultats de stabilité, résultats d'existence de solutions périodiques, méthodes de perturbations, théorèmes de bifurcations, #
- Etre capable d'appliquer la théorie à l'analyse d'exemples.

### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Présentation (ou rappel, pour les notions déjà rencontrées) des notions de base des systèmes dynamiques discrets et continus : points d'équilibre, solutions périodiques et leur stabilité, variétés stables et instables, théorème de Hartman-Grobman, #
- Initiation aux méthodes d'analyse de systèmes dynamiques et d'oscillations non linéaires.
- Etude de résultats de bifurcation locaux et globaux.
- Etude d'attracteurs étranges.

Le cours sera illustré par des applications.

Le cours, à option, s'adressant à un public varié, son contenu sera adapté au mieux en fonction des acquis et des centres d'intérêt des étudiants.

### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis : Premier cours d'équations différentielles (par exemple, INMA 2390).

Ouvrages de référence :

GUCKENHEIMER J., HOLMES P., Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields, Springer, 1983.

STUART, A.M., HUMPHRIES, A.R., Dynamical Systems and Numerical Analysis, Cambridge University Press, 1999.

### Autres crédits de l'activité dans les programmes

MATH21/G Première licence en sciences mathématiques (Général) (3 crédits)