UE Systèmes dynamiques

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Informatique, mathématiques et mathématiques appliquées (IM2AG), UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Période de l'année
Automne (sept. à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Mathématiques et applications

Langue(s) d'enseignement: Anglais
Ouvert aux étudiants en échange: Non
Code d'export Apogée: PAX7RFAA

Présentation

Description

Ce cours présente des manières géométriques de traiter et résoudre des problèmes décrits par des équations différentielles.

- **chapitre I : Introduction** : généralités sur les systèmes dynamiques

- **chapitre II : Systèmes unidimensionnels :** Les points fixes, linéarisation et stabilité, Exemple : le modèle logistique**,** Existence et unicité des solutions d'équations différentielles ordinaires

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

- **chapitre III : Bifurcations :** Bifurcation selle-nœud**,** Bifurcation transcritique**,** Bifurcation transcritique imparfaite**,** Bifurcation fourche**,** Bifurcation fourche supercritique**,** Bifurcation fourche sous-critique, Bifurcation fourche supercritique imparfaite

- **chapitre IV : Champ de vecteur sur un cercle :** Oscillateur uniforme, Oscillateur non-uniforme

- **chapitre V : Flots bidimensionnels et applications :** Existence et unicité des solutions et conséquences topologiques, Systèmes linéaires**,** Systèmes non-linéaires : linéarisation proche des points fixes**,** Cycles limites**,** Le théorème de Poincaré-Bendixson**,** Systèmes Liénard**,** Systèmes gradients**,** Fonctions de Liapunov

- **chapitre VI : Bifurcations bidimensionnelles :** Bifurcations selle-nœud, transcritique et fourche**,** Bifurcation de Hopf**,** Bifurcations globales de cycles

Heures d'enseignement

CM	CM	12h
TD	TD	9h
TP	TP	3h

Pré-requis recommandés

Connaissances de mécanique classique et quelques bases sur les équations différentielles.

Période : Semestre 7

Bibliographie

Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering par Steven Strogatz

Infos pratiques

Contacts

Responsable d'UE

Judith Peters

Judith.Peters@univ-grenoble-alpes.fr

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026