

Méthodes numériques : problèmes dépendant du temps

ECTS : 4

Volume horaire : 40.5

Description du contenu de l'enseignement :

FRENCH VERSION ((ENGLISH VERSION below):

Volume horaire détaillé : CM : 16h30, TD : 12h00, TP : 12h00

- Introduction
- Équations Différentielles Ordinaires : Euler Implicite, Runge Kutta, consistance, stabilité, A-stabilité
- Applications des EDO : épidémiologie
- Calcul automatique de dérivée (back-propagation) et contrôle: graphe computationnel, différentiation automatique
- Application du calcul de dérivée: réseaux neuronaux et deep learning, contrôle
- Équations Différentielles Stochastiques : Euler Maruyama, Milstein
- Applications de EDS: calcul d'options en finance sur modèle log-normal

ENGLISH VERSION:

Detailed hourly volume: CM: 16:30, TD: 12:00, TP: 12:00

- Introduction
- Ordinary Differential Equations: Implicit Euler, Runge Kutta, Consistency, Stability, A-Stability
- Applications of ODE: Epidemiology
- Automatic derivative calculation (back-propagation) and control: computational graph, automatic differentiation
- Application of derivative calculus: neural networks and deep learning, control
- Stochastic differential equations: Euler, Maruyama, Milstein
- Applications of EDS: calculation of options in finance on log-normal model

Compétence à acquérir :

(FR) : Présentation de méthodes de résolution numérique des problèmes d'évolution et d'éléments d'analyse numérique. Cours théorique mais aussi une forte partie implementation (en python).

(EN) : Presentation of numerical methods for solving evolution problems and elements of numerical analysis. A theoretical course with a strong implementation component (in Python).

Bibliographie, lectures recommandées :

[site de Gabriel Turinici \(aller au cours en question\)](#), livre de l'enseignant sur ce sujet (cf Amazon)

Document susceptible de mise à jour - 04/04/2026

Université Paris Dauphine - PSL - Place du Maréchal de Lattre de Tassigny - 75775 PARIS Cedex 16