

Equations différentielles

Course title – Intitulé du cours	Equations différentielles
Level / Semester – Niveau /semestre	L3/S2
School – Composante	Ecole d'Economie de Toulouse
Teacher – Enseignant responsable	BOLTE Jérôme
Other teacher(s) – Autre(s) enseignant(s)	MONTARU Alexandre
Other teacher(s) – Autre(s) enseignant(s)	
Other teacher(s) – Autre(s) enseignant(s)	
Other teacher(s) – Autre(s) enseignant(s)	
Other teacher(s) – Autre(s) enseignant(s)	
Lecture Hours – Volume Horaire CM	27
TA Hours – Volume horaire TD	18
TP Hours – Volume horaire TP	
Course Language – Langue du cours	Français
TA and/or TP Language – Langue des TD et/ou TP	

Teaching staff contacts – Coordonnées de l'équipe pédagogique :

- Jérôme Bolte : jerome.bolte@tse-fr.eu Bureau: MF 506 Période de la semaine pendant laquelle les élèves peuvent être reçus: sur RdV
Mode d'interaction privilégié: le courrier électronique
- Alexandre Montaru : alexandre.montaru@gmail.com

Course Objectives – Objectifs du cours :

- a) Faire passer l'idée que les équations différentielles sont des outils mathématiques très utiles pour modéliser le mouvement (e.g. physique mais aussi économie) et l'évolution de nombreux processus (e.g. dynamique des populations).
- b) Résolution d'équations linéaires ou non linéaires (changement de variable).
- c) Développer des intuitions élémentaires sur le comportement qualitatif d'équations simples. Organiser sa connaissance autour de quelques exemples majeurs (la dimension 2 et le linéaire, Lotka-Volterra, dynamiques de gradient)
- d) Mettre en oeuvre des analyses qualitatives (guidées) via l'usage de fonctions de Lyapunov, d'intégrales premières. L'importance de l'étude du comportement à l'infini sera copieusement expliquée/illustrée.

Prerequisites – Pré requis :

Analyse élémentaire Topologie élémentaire (continuité, ouvert, compacts, convergence des suites...)
Algèbre linéaire élémentaire (diagonalisation)

Practical information about the sessions – Modalités pratiques de gestion du cours :

Les appareils électroniques, notamment les téléphones mobiles, sont interdits pendant les séances de cours, de travaux dirigés et de travaux pratiques. Participation souhaitée

Grading system – Modalités d'évaluation :

La note de contrôle continue sera constituée, entre autres, d'une note de contrôle écrit. Elle comptera pour ENVIRON 40% de la note finale. L'examen final comptera pour environ 60%.

Bibliography/references – Bibliographie/références :

Jean-Pierre Demailly. Analyse numérique et équations différentielles, Manuel pour le Second Cycle de Mathématiques, Presses Universitaires de Grenoble, 1991

Pour aller plus loin l'extraordinaire livre d'Arnold : Arnold, V. I. (1974). Equations différentielles ordinaires (Vol. 274). Moscou: Mir.

Distance learning – Enseignement à distance :

Classe en ligne interactive