# 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 Jérome |
| 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