

## COURSE TITLE - INTITULE DU COURS

|  |                   |
|--|-------------------|
| Course title - Intitulé du cours               | Analyse appliquée |
| Level / Semester - Niveau / semestre           | LEM2-S2           |
| Teacher - Enseignant responsable               | Fabien Gensbittel |
| 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)      |                   |
| Other teacher(s) - Autre(s) enseignant(s)      |                   |
| Lecture Hours - Volume Horaire CM              | 18h               |
| TA Hours - Volume horaire TD                   | 18h               |
| TP Hours - Volume horaire TP                   |                   |
| Course Language - Langue du cours              | français          |
| TA and/or TP Language - Langue des TD et/ou TP | français          |

### Teaching staff contacts - Coordonnées de l'équipe pédagogique :

Fabien Gensbittel (bureau T581, fabien.gensbittel@ut-capitole.fr)

Contact et questions par mail ou à la fin des cours, et au besoin prendre rdv.

### Course's Objectives - Objectifs du cours :

Le cours présente plusieurs méthodes d'optimisation pour des fonctions de plusieurs variables en dimension finie. On présentera tout d'abord les notions de suites de Cauchy et le théorème du point fixe contractant et son application pour prouver la convergence d'algorithmes simples. On présentera ensuite les conditions d'optimalité d'ordre 1 et 2 pour des fonctions de plusieurs variables dans le cas convexe et non convexe, ainsi que l'algorithme du gradient. Enfin, on étudiera le théorème de projection orthogonale et des problème d'optimisation sous contrainte (dans le cas d'une contrainte).

### Prerequisites - Pré requis :

Une bonne maîtrise de l'analyse en dimension 1 enseignée en L1 (fonction numériques, dérivées, développement limité, formules de Taylor, convexité), de l'analyse en dimension finie enseignée au premier semestre de L2 (topologie : ouverts, fermés, compacts ; fonctions de plusieurs variables, dérivées partielles, etc...) et de l'algèbre linéaire et bilinéaire enseignés en L1 et au premier semestre de L2.

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

Un polycopié du cours sera mis en ligne sur moodle.

### Grading system - Modalités d'évaluation :

Contrôle continu 40% Examen terminal 60%

### Bibliography/references - Bibliographie/références :

Tout livre ou polycopié d'analyse comprenant des chapitres sur l'optimisation en dimension finie et sur les algorithmes de minimisation.

### Session planning - Planification des séances :

**Distance learning – Enseignement à distance :**

En fonction des besoins et de l'organisation générale de la L2 retenue par la direction de l'école, un enseignement à distance sera assuré pour tout ou partie du module. -support de cours détaillé accessibles en ligne -séances de questions/réponses interactive en ligne -QCM et exercice en lignes.