Optimisation en Aérodynamique Appliquée ***Optimization in Applied Aerodynamics***	
Code cours *Course code*: **OAE**	**Crédits ECTS** *ECTS Credits:* **1**

Coordonnateurs *Lecturers*	: I. Salah El Din	**Cours** *Lectures*	: 12h30
Période *Year of study*	: 3è année *3rd year*	**T.D.** *Tutorials*	:
Semestre *Semester*	: 5e semestre *5th semester*	**T.P.** *Laboratory sessions*	:
Evaluation *Assessment method(s)*	: Examen Ecrit / *written exam*	**Projet** *Project*	:
Langue d'instruction *Language of instruction*	: Français *French*	**Non encadré** *Homework*	:
Type de cours *Type of course*	*:* Electif *Elective*	**Horaire global** *Total hours*	: 12h30
Niveau *Level of course*	*: Graduate*		

Compétences attendues :

• notions théoriques et pratiques concernant le domaine de l'optimisation
• mise en oeuvre d'algorithmes sur des cas académiques et appliqués
• initiation au codage interprété python pour le prototypage rapide

Pré-requis : Aucun

Contenu :

Partie 1 : Introduction à l'optimisation

Notions générales (domaines, finalités...)
Définitions et notations
Stratégies d'optimisations

Partie 2 : Optimisation stochastique globale

Principes
Algorithme génétique
Applications

Partie 3 : Optimisation déterministe locale

Principes
Algorithme déterministe ordre 0
Algorithmes de descente par gradient
Applications

Le cours proposé est interactif avec une alternance entre la présentation des éléments théoriques et pratiques et des travaux dirigées/pratiques sur des postes informatiques mis à disposition. Les étudiants seront amenés à programmer des algorithmes et à effectuer des analyses d'optimisations.

Bibliographie : Aucune

Expected competencies:

Theoretical and practical notions concerning the field of optimization
Implementation of algorithms on academic and applied cases
Introduction to python interpreted coding for rapid prototyping

Prerequisites: None

Content:

Part 1 : Introduction to optimization

General notions (domains, purposes ...)
Definitions and notations
Optimization strategies

Part 2 : Global stochastic optimization

Principles
Genetic algorithm
Applications

Part 3: Local deterministic optimization

Principles
Deterministic algorithm order 0
Gradient Descent Algorithms
Applications

The proposed course is interactive with an alternation between the presentation of the theoretical and practical elements and the directed / practical work on computers. Students will be required to program algorithms and perform optimization analyzes.

Recommended reading: None