

3GS4080 - Methodes et outils d'optimisation pour la Supply Chain et les Opérations

Responsables : **Evren SAHIN , Denis MONTAUT**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **30**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **16**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Ce cours a pour objectif de:

- Enrichir le bagage conceptuel des élèves qui ont déjà des notions d'optimisation et aide à la décision, en élargissant l'usage des outils de modélisation pour l'optimisation de systèmes discrets
- Apprendre à valider une analyse de problème et une modélisation en passant par une phase de prototypage mettant en œuvre outils de programmation (Python, Julia... pour le traitement amont des données, l'exploitation des résultats), de modélisation et de résolution (solveurs commerciaux de type Cplex, Xpress...)
- Enrichir leur pratique en leur permettant de mener un projet d'optimisation réaliste pour l'aide à la décision en contexte industriel, basé sur des problématiques d'optimisation rencontrées dans les systèmes industriels et logistiques

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM11

Prérequis :

- avoir des notions en optimisation
- être familier avec la programmation mathématique et un environnement de modélisation type OPL/XPRESS IVE
- avoir suivi le cours de mention OA - Optimisation Appliquée aux systèmes industriels et logistiques

Plan détaillé du cours (contenu) :

- Rappel des fondamentaux de la démarche d'optimisation, les principaux paradigmes (PL, PM, PD, Heuristiques...), positionnement dans l'univers de l'IA; Cas introductif flots
- Approches multicritères en optimisation : front de Pareto, solutions dominantes ; Résolution de problèmes infaisables : goal programming
- Optimisation combinatoire : construction d'un programme hebdomadaire de compagnie aérienne
- Projet (3 séances, avec rappels de théorie en cas de besoin, et accompagnement)

Déroulement, organisation du cours :

- Contextes et études de cas tirés de contextes industriels variés
- Exercices et feedback

Organisation de l'évaluation :

L'évaluation de ce cours se fera sur la base d'une note de contrôle continu des connaissances. Les exercices et les études de cas abordées en salle font l'objet d'un rendu par binôme.

Moyens :

- Taille des TD : 30 à 35 élèves
- Outils logiciels et nombre de licence nécessaire : OPL Studio, Python (logiciels libres)

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

A la fin de cet enseignement, l'élève sera capable

- de reconnaître une situation de compromis
- de proposer un outil de modélisation adapté
- de mener un projet d'aide à la décision avec un client et des experts

Description des compétences acquises à l'issue du cours :

At the end of the course, the student will be able to:

- Know the main methodologies to address optimization problems encountered in the supply chain
- Improve a process by formulating the desired compromises
- Conduct a process optimization project

Validated CS competencies: C1, C4, C6, C9