

Objectifs de l'UE

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :

- Identifier des méthodes de résolution de programmes linéaires en nombres entiers, et savoir les utiliser à l'aide d'un logiciel dédié
- Connaître et résoudre des problèmes classiques de théorie des graphes.
- Comprendre la structure et le fonctionnement des systèmes embarqués
- Maîtriser les outils pour programmer et optimiser l'utilisation des systèmes embarqués.

Les enseignements de l'UE viennent renforcer les compétences des étudiants en optimisation et en simulation des systèmes complexes.

Description des ECUE**Optimisation et graphes**

Cet ECUE aborde les techniques de base en programmation mathématique en nombres entiers avec différentes applications en théorie des graphes. L'étudiant est capable, à la fin de cet enseignement, de modéliser un problème en nombres entiers et connaît des techniques permettant d'en trouver une solution optimale. Il est également capable d'utiliser un logiciel dédié pour résoudre un problème de ce type. Finalement, l'étudiant aura approfondi ses connaissances en théorie des graphes en abordant des classes de problèmes classiques et leurs applications.

Contenu :

- Programmation linéaire en nombres entiers : modélisation, optimalité, relaxations et bornes
- Méthodes de résolution (séparation-évaluation, séparation-coupes, programmation dynamique)
- Plus court chemin
- Flot maximum, flot à coût minimum
- Couplage, parcours Eulérien et Hamiltonien

Systèmes embarqués (Edge Computing)

- Introduction to Embedded Systems
- Embedded Systems and Edge Computing
- Edge Devices: MCU, CPU, GPU, FPGA, ASICS
- Performances Measuring
- Edge, Fog , and Cloud

Pré-requis

Programmation et architecture multi-cores, Systèmes d'exploitation, Programmation en C, Python et Shell

Bibliographie

Embedded System Design : Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems. Authors: Marwedel, Peter 2015