USSI7L - Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes

Mis à jour le 28-11-2025

Code : USSI7L

Unité spécifique de type cours

6 crédits

Responsabilité nationale : EPN05 - Informatique / Eric SOUTIL

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau Bac+2 en informatique.

Objectifs pédagogiques

Présenter des concepts, des méthodes de base indispensables pour la conception et le développement en informatique.

Compétences

Modélisation et optimisation par les graphes
Assimilation de la notion de complexité des algorithmes.
Modélisation et analyse de systèmes dynamiques concurrents via les réseaux de Petri.

Programme

Contenu

Cette Unité Spécialisée (US) correspond, par son contenu et son nombre d'ECTS, à l'Unité d'Enseignement (UE) RCP105

- **Algorithmes de Graphes**
  - Concepts de base de la théorie des graphes
  - Connexité, forte connexité
  - Fermeture transitive. Algorithme de Roy -Warshall
  - Parcours des graphes (en largeur, en profondeur) : applications notamment à la connexité et à la forte connexité
  - Chemins (algorithmes de Ford, Dijkstra, Floyd).
  - Ordonnancements (méthodes MPM)
  - Flot maximal (Ford Fulkerson) Flot à coût minimal (Busacker-Cowen)
  - Arbres optimaux (Kruskal, Prim)
- **Introduction à la complexité des algorithmes**
- **Réseaux de Petri (RdP)**
  - Systèmes concurrents, formalisme des réseaux de Petri , exemples de modélisation de systèmes dynamiques à événements discrets
  - Analyse comportementale : Graphe des marquages accessibles, arborescence de Karp et Miller
  - Equation d'état - Semi-flots (invariant de places) analyse structurelle - Propriétés génériques (finitude, sûreté, vivacité),

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final