RCP105 - Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes

Mis à jour le 17-07-2026

Code : RCP105

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN05 - Informatique / Agnès PLATEAU

Contact national :

EPN05- Informatique

2 rue Conté
33.1.14A
75003 Paris

Sanaz MANSOURI
sanaz.mansouri@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau Bac+2 (DPCT du Cnam, DUT, BTS) en informatique.

Objectifs pédagogiques

Présenter des concepts, des méthodes de base indispensables pour de futurs ingénieurs chargés de la conception et 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

Algorithmes de Graphes
Concepts de base de la théorie des graphes.
Connexité, forte connexité, mise en ordre.
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.

Équation d'état - Semi-flots (invariant de places) analyse structurelle -
Propriétés génériques (finitude, sûreté, vivacité),

Au second semestre, les UE RCP106 et RCP104 font suite à cet enseignement.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Le responsable national relit et valide les sujets proposés par les CCR

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Précis de recherche opérationnelle	Coordinators: Robert Faure, Bernard Lemaire, Christophe Picouleau
Introduction to Graph Theory	Douglas West