

## Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes

### PRÉSENTATION

#### Responsable

Kamel BARKAOUI

#### Publics et conditions d'accès

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

#### Objectifs

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

#### Voir aussi les formations en

[Informatique - Réseaux informatiques](#)

### PROGRAMME

#### Programme

##### **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 (algorithme de TARJAN).

Chemins (algorithmes de Ford, Dijkstra, Floyd).

Ordonnements (méthodes PERT et MPM et problèmes d'atelier)

Flot maximal (Ford Fulkerson) Flot à coût minimal (Busacker-Cowen)

Arbres optimaux (Kruskal, Prim)

##### **Introduction à la complexité des algorithmes et des problèmes**

Classes P, NP - Équivalence et réductions entre problèmes - Problèmes NP-complets, NP-difficiles - Théorème de COOK.

##### **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), propriétés spécifiques ( introduction a la logique temporelle linéaire) -  
Etude de cas

Au second semestre, les UEs NFP 103 (applications concurrentes), RCP 103 (évaluation de performances) font suite à cet enseignement.

---

## INFORMATIONS PRATIQUES

### Centre(s) d'enseignement

Grand Est

### Contact

EPN05 - Informatique  
2 rue Conté  
75003 Paris  
Tel :01 40 27 22 58  
Swathi Rajaselvam

---

**Code Stage : RCP105**

**Equivalence UE**

Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes