

## Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes

---

Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes

RCP105

### Planning

Période	Modalité
Information Indisponible - Information Indisponible	Formation ouverte et à distance (FOAD)

### CONDITIONS D'ACCES / 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 VISÉES

Modélisation et optimisation par les graphes  
Assimilation de la notion de complexité.  
Modélisation et analyse de systèmes dynamiques concurrents.

### Contenu de la formation

#### 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).  
Ordonnancements (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 à la logique temporelle linéaire) -

Etude de cas

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

## **Modalités de validation et d'évaluation**

**Contrôle continu:** Contrôle de connaissances et de savoirs qui se déroule tout le long du temps de l'enseignement

## **Accompagnement et suivi:**

Prise en charge des auditeurs inscrits à une unité d'enseignement, depuis l'inscription jusqu'au déroulement effectif de la formation.

## **Parcours**

### **Cette UE est constitutive des diplômes suivants:**

```
[{"code":"LG02500B","code_suivi":705,"date_debut_validite":"2021-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LP15701A","code_suivi":1139,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","date_limite_utilisation":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"LG02501A","code_suivi":260,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9101A","code_suivi":430,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9102A","code_suivi":431,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9104A","code_suivi":429,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9105A","code_suivi":220,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9106A","code_suivi":1031,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CRN0801A","code_suivi":601,"date_debut_validite":"2023-12-21","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CRN0802A","code_suivi":971,"date_debut_validite":"2023-12-21","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}
```

31", "affichable": true}, {"code": "CRN0803A", "code\_suivi": 972, "date\_debut\_validite": "2023-09-01", "date\_fin\_validite": "2025-08-31", "date\_limite\_utilisation": "2025-08-31", "affichable": true}]

## ECTS: 6

Volume Horaire indicatif	Financement individuel hors tiers financeur et CPF	Tarif de référence (Employeur)
45 heures	450.00	900.00

## Infos Pratiques

Durée indicative	Modalité	Période	Date de début des cours	Date de fin des cours
45 heures	Formation ouverte et à distance (FOAD)	Premier semestre	Information Indisponible	Information Indisponible

Dernière mise à jour: 01/07/2025 15:06:42