

## Graphes et optimisation

Graphes et optimisation

NFA010

### Planning

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

### CONDITIONS D'ACCES / PRÉREQUIS

Cours de premier cycle. Il est conseillé d'avoir suivi (ou de suivre en parallèle) les 2 UE de "Mathématiques pour l'informatique" (MVA 003 et MVA 004) .

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Se familiariser avec des modèles classiques de problèmes d'optimisation, notamment des modèles basés sur les graphes. Apprendre à modéliser de tels problèmes, qui sont issus de l'informatique et de la recherche opérationnelle, puis à les résoudre à l'aide d'un algorithme et d'une structure de données appropriés.

### COMPÉTENCES VISÉES

Information Indisponible

### Contenu de la formation

**Les problèmes combinatoires : généralités, difficultés.**

**Théorie des graphes et algorithmes pour les graphes non valués**

Introduction : vocabulaire et concepts de base, propriétés de connexité et forte connexité.

Représentations des graphes : matricielles (adjacence, incidence) ; listes (successeurs, prédécesseurs) ; tableaux.

Les graphes en tant qu'outil de modélisation ; exemples en informatique et en R. O.

Fermeture transitive : détermination, méthode matricielle : algorithme de Roy-Warshall.

Initiation à la complexité des algorithmes dans le cas polynomial par l'évaluation du nombre d'opérations élémentaires.

Parcours des graphes : en largeur ; en profondeur ; applications ; détermination des composantes connexes, etc.

**Algorithmes d'optimisation dans les graphes valués**

Chemins optimaux dans un graphe valué : algorithmes de Bellman, de Ford et de Dijkstra. Application : ordonnancements de projets (méthode MPM).

Flot maximum dans un réseau de transport : algorithme de Ford-Fulkerson.

Arbres couvrants de poids extrémal : algorithmes de Kruskal et de Prim.

**Programmation linéaire**

Définition, historique.

Approche géométrique de l'optimum (sommet) ; caractérisation géométrique du cheminement vers le sommet optimum.

(Un approfondissement de ces concepts de base et des algorithmes associés fait l'objet d' U. E. de niveau au moins égal à BAC+3 en RCP104, RCP105, RCP106, RCP101 et RCP219).

**Modalités de validation et d'évaluation**

**Examen final:** Examen final portant sur l'ensemble des connaissances et des savoirs 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": "LG02501A", "code\_suivi": 260, "date\_debut\_validite": "2025-09-01", "date\_fin\_validite": "9999-08-31", "date\_limite\_utilisation": "9999-08-31", "affichable": true}, {"code": "CRN0700A", "code\_suivi": 393, "date\_debut\_validite": "2024-09-01", "date\_fin\_validite": "9999-08-31", "date\_limite\_utilisation": "9999-08-31", "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

