# USSI11 - Recherche opérationnelle

Mis à jour le 15-01-2025

**Code : USSI11**

Unité spécifique de type cours

2 crédits

**Responsabilité nationale :**
EPN05 - Informatique / Cédric DU MOUZA

**Contact national :**

EPN05 - Informatique - Ingénieur DICASI

75003 Paris

par_ingenieurdicasi@lecnam.net

## Présentation

### Prérequis

/

### Objectifs pédagogiques

Présenter des notions de recherche opérationnelle et d'aide à la décision indispensables pour de futurs ingénieurs décideurs, responsables de projets.

### Compétences

Aptitude à modéliser des problèmes issus de l'Entreprise.

Assimilation de méthodes et d'algorithmes fondamentaux en recherche opérationnelle et aide à la décision (en particulier pour l'optimisation de programmes linéaires).

Notions de fiabilité et de sûreté de fonctionnement indispensables à l'Ingénieur.

## Programme

### Contenu

GRAPHES ET ORDONNANCEMENTS EN GESTION DE PROJETS

Rappels des concepts élémentaires de théorie des graphes. Problème du chemin de valeur optimale entre deux sommets. Ordonnancement de projets : méthodes PERT et MPM (chemin critique, marges). Traitement des contraintes cumulatives (budget).

PROGRAMMATION LINEAIRE ET APPLICATIONS

Généralités : origine, domaines d'application, pertinence.

Introduction géométrique puis algébrique à l'algorithme du simplexe.

Problème de la base initiale. Dualité. Analyse en sensibilité (paramétrages).

ANALYSE MULTICRITERE

Méthodologie : modélisation d'un problème de décision ; concept de critères, approches monocritère et multicritère. Méthodes de surclassement : méthodes ELECTRE, "Goal-programming" et liens avec la programmation linéaire.

ELEMENTS DE THÉORIE DES FILES D'ATTENTE ET DE SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

Loi de Poisson, loi exponentielle. Processus de MARKOV : processus de naissance et de mort.

File d'attente M/M/1 et applications.

### Modalités de validation

- Examen final