DIPLÔME

Master Sciences, technologies, santé mention Informatique parcours Recherche opérationnelle

Code : MR11602A



Niveau d'entrée : Bac + 3, Bac + 4
Niveau de sortie : Bac + 5
ECTS : 120

Déployabilité
Formation initiale : Formation pouvant être suivi par des étudiants
Package : Formation pouvant se suivre en s'inscrivant à un "package" (groupe d'enseignements indissociables)

Objectifs pédagogiques

La recherche opérationnelle est un des grands domaines d'application de l'informatique et des mathématiques appliquées dans l'industrie. Elle regroupe un ensemble de méthodes, modèles et outils informatiques et mathématiques permettant de façon générale, d'optimiser le processus de prise de décisions dans l'Entreprise. La recherche opérationnelle est, par nature, une discipline en prise directe sur l'industrie et son rôle clé dans le maintien de la compétitivité se traduit par une demande renforcée de jeunes diplômés dans ce domaine. Cette discipline a connu des avancées très importantes ces dernières années ; ce qui nécessite une actualisation importante des formations et justifie un cursus spécialisé et de haut niveau. La spécialité Recherche Opérationnelle permet l'acquisition des outils théoriques et pratiques de la discipline. La formation contient une partie importante d'initiation à la recherche scientifique. Elle vise à former des diplômés capables de modéliser et résoudre des problèmes complexes et de développer des recherches fondamentales et appliquées dans le domaine. Elle fournit également aux étudiants une première approche des domaines d'applications et un apprentissage aux logiciels les plus performants. Un étudiant en fin de M2, avec l'aide de l'équipe pédagogique, doit être en mesure de préciser ses capacités et ses souhaits quant à la poursuite ou non d'un doctorat.

Compétences et débouchés

Les étudiants ayant suivi cette formation, complétée ou non par un doctorat, sont appréciés dans le milieu professionnel pour leur double compétence en informatique et en Recherche Opérationnelle. En effet, la pratique de cette discipline, si elle s'appuie aujourd'hui sur des solveurs performants, nécessite également une bonne connaissance des techniques de modélisation, des notions de complexité intrinsèques aux problèmes, de la possible influence de la structure d'un problème dans le processus de sa résolution, de la prise en compte du risque et de l'incertain. Le travail de l'expert en Recherche Opérationnelle est, face à un problème d'optimisation, de tenir compte au mieux de tous ces aspects afin de proposer un processus de traitement le plus efficace possible et le mieux adapté aux exigences du contexte de l'étude.

Méthodes pédagogiques

Les enseignements théoriques, couplés à des mises en application en travaux dirigés et travaux pratiques sur matériels et logiciels métiers permettront une professionnalisation rapide. L'espace numérique de formation du Cnam (Moodle) permet à chaque enseignant de rendre accessible des ressources spécifiques à ses enseignements. Des modalités plus détaillées seront communiquées au début de chaque cours.

Modalités de validation

Les modalités de validation sont définies sur le site web de la formation.

Prérequis et conditions d'accès

Prérequis :
L'entrée dans la mention Informatique en M1 se fait sur la base d'un diplôme Bac+3 : cycle préparatoire de la filière informatique du diplôme d'ingénieur CNAM, licence d'informatique, licence de mathématiques-informatique, licence de mathématiques ou tout diplôme équivalent.
Il est possible aussi d'intégrer la mention Informatique en M2, notamment pour les élèves en dernière année d'école d'ingénieur, ou possédant un diplôme Bac+4 en informatique ou en mathématiques

MENTIONS OFFICIELLES

Code RNCP
39278

Date d'enregistrement au RNCP
30/05/2025

Date de l'échéance de l'enregistrement au RNCP
31/08/2030

Informations complémentaires
Type de diplôme
Master

Code NSF
326 - Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

Formacode
Réseau informatique [24231]

Code du parcours
MR11602

Modules d'enseignement

M1

- Algorithmique et Programmation
- Analyse des données : méthodes descriptives
- Anglais professionnel
- Apprentissage statistique : modélisation descriptive et introduction aux réseaux de neurones
- Conception et Spécification des Systèmes Concurrents
- Conception et urbanisation de services réseau
- Évaluation de performances
- Intelligence artificielle
- Intelligence artificielle, optimisation et contrôle
- Introduction à la gestion de données à large échelle
- Optimisation en informatique
- Outils mathématiques pour l'optimisation numérique et combinatoire
- Programmation orientée objet en Python, Java et autres
- Spécification et Modélisation Informatiques

M2

- Apprentissage Profond pour les problèmes d'optimisation combinatoire
- Bases de l'optimisation dans les graphes
- Complexité paramétrée et Approximation Polynomiale
- Conférences industrielles
- File d'attente et simulation
- Graphes Avancés
- Graphes, Couplages et Colorations
- Informatique quantique pour la recherche opérationnelle
- Initiation à la recherche
- Integer Optimization for Machine Learning
- Métaheuristiques
- Méthodes de décomposition en programmation linéaire en nombre entiers
- Mise à niveau
- Modèles de localisation et applications
- Modèles et algorithmes en ordonnancement
- Optimisation Combinatoire Avancée
- Optimisation conique
- Optimisation dans l'incertain
- Planification et gestion des stocks
- Programmation mathématique
- Programmation mathématique Avancée
- Programmation par contraintes
- Projet de modélisation et résolution de problème de RO
- Recherche Opérationnelle et Biodiversité
- RO pour les réseaux et le transport
- Stage
- Théorie de la Complexité

Blocs de compétences

Un bloc de compétences est constitué d'un ensemble d'Unités qui répond aux besoins en formation de l'intitulé du bloc.
Les unités ci-dessus sont réparties dans les Blocs de compétences ci-dessous.
Chaque bloc de compétences peut être validé séparément.

Mettre en oeuvre les usages avancés et spécialisés des outils numériques
MR116B10

Mobiliser et produire des savoirs hautement spécialisés
MR116B20

Mettre en oeuvre une communication spécialisée pour le transfert de connaissances
MR116B30

Contribuer à la transformation en contexte professionnel
MR116B42

Résoudre des problèmes complexes en mobilisant les concepts fondamentaux et avancés de l'informatique
MR116B52

Concevoir des systèmes complexes et conduire des projets collaboratifs avancés
MR116B62

Analyser, valider et vérifier des résultats complexes
MR116B72