

Optimisation numérique et Data Science

RS3231 · RS · Publiée

L'essentiel

Code(s) NSF	326m, 114
Formacode(s)	11033
Type d'enregistrement	Enregistrement sur demande
Date d'échéance	31/12/2021

Certificateur(s)

ARTELYS · SIRET : 42889567600040

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le champ d'application est vaste et concerne toute activité reposant sur l'analyse de données et la recherche de solutions optimales pour résoudre les problèmes de prise de décision complexes. Les domaines privilégiés sont notamment : énergie, logistique & transport, télécommunications, santé, finance et défense.

Cette certification permet d'acquérir et/ou de se mettre à jour du point de vue des outils théoriques et pratiques de pointe en optimisation numérique et science des données : pour chaque module d'enseignement proposé, un apprentissage des techniques théoriques d'analyse statistique et de traitement de données, de modélisation et de résolution de problèmes complexes d'optimisation (combinatoire, linéaire, non linéaire et stochastique) est ensuite mis en application lors de travaux pratiques à l'aide d'outils d'optimisation, de modélisation et de traitement de la donnée internationalement reconnus.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Modéliser, programmer et résoudre tout problème d'optimisation numérique (linéaire, non linéaire, combinatoire, stochastique). Interpréter économiquement les résultats.

Identifier les caractéristiques structurantes des données, les traiter et les visualiser. Choisir un modèle adapté à la prévision et mettre en œuvre les différents modèles de prévision. Mesurer et analyser la qualité des prévisions. Mettre en œuvre les principaux algorithmes d'analyse statistique et de machine learning. Maîtriser les langages R et Python. Concevoir et mettre en place un système de calcul distribué et implémenter un algorithme distribué avec MPI/Python. Choisir et mettre en place une architecture Big Data dans un système d'information existant. Choisir les technologies adaptées au système d'information existant pour une solution intégrée d'aide à la décision. Interfacer un moteur de calcul en mode synchrone, asynchrone ou hybride.

Capacité à modéliser un problème de décision à l'aide d'un programme d'optimisation et à en interpréter les résultats. Compréhension des techniques et algorithmes de résolution des différents types de problèmes d'optimisation : linéaires, en nombres entiers, combinatoires, non linéaires, dynamiques, stochastiques. Utilisation des solveurs Xpress, Kalis et Knitro.

Maîtrise des principes d'hybridation et de décomposition pour traiter les problèmes difficiles et de grande taille.

Connaissance des principales gammes de modèles de prévision et acquisition d'une méthodologie d'analyse de données et de mise au point d'un tel modèle. Montée en compétences sur le logiciel R, de la prise en main jusqu'au déploiement de modules de prévision.

Manipulation de bibliothèques Python permettant de faire de l'exploration de données et du calcul scientifique.

Compréhension des enjeux et applications du Big Data. Mise en œuvre des techniques de Big Data sur un cas d'application.

Compréhension des enjeux et des difficultés inhérentes à la conception et l'intégration d'un logiciel dédié à de l'aide à la décision. Maîtrise des outils de développement spécifiques à ce domaine. Maîtrise de la bibliothèque MPI pour le calcul parallèle.

Voies d'accès

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Connaissances de base en algèbre linéaire (espaces vectoriels et applications linéaires, calcul matriciel, notions de géométrie affine).

Connaissances de base en recherche opérationnelle et en programmation.

Connaissances de base en probabilités et statistiques.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/12/2021
-------------------------------------	------------

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://www.artelys.com/services/formations>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rs/3231/>