

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

Section CNU 26

MODELISATION, SIMULATION, OPTIMISATION DANS UN ENVIRONNEMENT RICHE EN DONNEES

POLYTECH / UMR 5208 - ICJ

ENSEIGNEMENT :

La formation ingénieur en mathématiques Appliquées et Modélisation (MAM) est une formation en modélisation, simulation, optimisation dans un environnement riche en données.

Ses thématiques relèvent des mathématiques appliquées :

- en analyse mathématique : analyse des équations aux dérivées partielles déterministes ou stochastiques, optimisation, systèmes dynamiques, modélisation mathématique ;
- en analyse numérique et simulation : méthodes de discrétisation pour les EDP, approximation, problèmes inverses, calcul scientifique et calcul haute performance ;
- en probabilités et statistique : modélisation stochastique, analyse probabiliste, traitement statistique des données, big data, intelligence artificielle, inférence semi-paramétrique et non paramétrique.

Le candidat ou la candidate renforcera la trajectoire de MAM à travers l'introduction d'enseignements en lien avec le profil défini. Il ou elle renforcera l'équipe pédagogique et notamment les liens avec les partenaires recrutant nos stagiaires et nos ingénieurs, à travers du suivi de stages, d'alternances, de co-encadrement de projets conjointement proposés. Il sera aussi à l'écoute de l'évolution des besoins du terrain et du territoire.

Contact enseignement :

Naïma DEBIT - Naima.Debit@univ-lyon1.fr

Département d'enseignement : Mathématiques Appliquées et Modélisation

Lieu d'exercice : Polytech Lyon, Campus de la Doua

RECHERCHE :

La personne candidate retenue sera experte d'un ou plusieurs des domaines suivants :

- Calcul Scientifique
- Optimisation
- Apprentissage Statistique

Idéalement, cette personne aura développé sa recherche à la frontière entre plusieurs de ces domaines et permis le développement de leurs interactions. A titre d'exemple, nous citons l'utilisation de réseaux de neurones dans les méthodes modernes de calcul scientifique pour des problèmes complexes, la mise en œuvre d'algorithmes d'optimisation pour l'apprentissage, la résolution de problèmes d'optimisation impliquant la simulation numérique d'équations aux dérivées partielles.

La résolution de problèmes de grande taille et grande dimension (multi-agents, domaines maillés avec grande précision, grandes masses de données ou grand nombre de paramètres) est au cœur du profil recherché.

Les interactions entre le traitement des données d'une part et la démarche mathématique de modélisation, simulation et optimisation d'autre part évoquées dans l'intitulé du poste peuvent prendre plusieurs formes, que ce soit dans l'utilisation des données pour la mise en œuvre d'algorithmes plus performants ou dans le développement d'approches innovantes pour une meilleure analyse des données, et tous les profils montrant des compétences accrues dans les domaines du calcul, de l'optimisation et de l'apprentissage seront étudiés avec attention en fonction de leur excellence scientifique.

La personne recrutée intégrera une des deux équipes suivantes de l'Institut Camille Jordan (ICJ) :

- Modélisation Mathématique et Calcul Scientifique (MMCS)
- Probabilités, Statistiques et Physique Mathématique (PSPM)

Contact recherche :

Véronique Maume-Deschamps, Directrice de l'ICJ, veronique.maume@univ-lyon1.fr, 04 72 44 85 02.

Informations complémentaires

L'audition des candidats comprendra **une mise en situation professionnelle**

L'organisation de la mise en situation sera indiquée sur la convocation à l'audition.

PROFESSOR
Section CNU 26

MODELING, SIMULATION, OPTIMIZATION IN A DATA-RICH ENVIRONMENT

POLYTECH / UMR 5208 - ICJ

TEACHING :

The Applied Mathematics and Modelling (MAM) engineering program focuses on modelling, simulation, and optimization in a data-rich environment. Its topics fall within the field of applied mathematics:

- Mathematical analysis: deterministic or stochastic partial differential equations (PDEs), optimization, dynamical systems, mathematical modelling;
- Numerical analysis and simulation: discretizing methods for PDEs, approximation, inverse problems, scientific computing, high-performance computing;
- Probabilities and statistics: stochastic modelling, probabilistic analysis, data statistical processing, big data, artificial intelligence, semi-parametric and non-parametric inference.

The candidate will strengthen the MAM program by introducing teaching units related to the defined profile. She/he will enrich the teaching team and, in particular, the links with partner organizations that recruit our interns and engineers, through internship supervision, work-study programs, and co-supervision of jointly proposed projects. He/she will also remain attentive to the evolving needs of the industry and the region.

Teaching Contact :

Naïma DEBIT - Naima.Debit@univ-lyon1.fr
Head of the Mathematics Applied and Modelling Department
Location: Polytech Lyon, Campus de la Doua

RESEARCH :

The successful candidate will be an expert in one or more of the following fields:

- Scientific Computing
- Optimization
- Statistical Learning

Ideally, the individual will have developed research at the interface of several of these domains and enabled their interaction. For example, the use of neural networks in modern scientific computing for complex problems, the implementation of optimization algorithms for learning, or the resolution of optimization problems involving numerical simulation of PDEs.

Solving large-scale, high-dimensional problems (multi-agent systems, highly refined meshes, massive data sets, or a large number of parameters) lies at the core of the desired profile. Interactions between data processing on one side and the mathematical approach of modelling, simulation, and optimization on the other—whether by using data to devise more efficient algorithms or by developing innovative approaches for better data analysis—will be considered. All profiles that demonstrate advanced skills in computing, optimization, and learning will be carefully evaluated based on their scientific excellence.

The recruited person will join one of the two teams at the Camille Jordan Institute (ICJ):

- Mathematical Modelling and Scientific Computing (MMCS)
- Probabilities, Statistics and Mathematical Physics (PSPM)

Research contact :

Véronique Maume-Deschamps, Director of ICJ, veronique.maume@univ-lyon1.fr, 04 72 44 85 02.

Additional information

Interviews with candidates will include **a simulation of a professional teaching.**

The organization of this simulation exercise will be indicated on the invitation to the interview.