

Poste de Maître de Conférences 26^{ème} section

Mathématiques appliquées et applications des mathématiques

L'audition des candidats par le comité de sélection comprendra une mise en situation professionnelle dont les modalités seront précisées dans les convocations.

Établissement : École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques (ENSMM)
<http://www.ens2m.fr>

Laboratoire de rattachement : Institut FEMTO-ST <http://www.femto-st.fr>

Profil de poste MCF26 (poste numéro 399) – Campagne 2022

L'ENSMM

L'École Nationale supérieure de Mécanique et des Microtechniques, un des membres fondateurs de la ComUE Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC), est une école publique d'enseignement supérieur et de recherche, qui assure une formation d'ingénieurs pluridisciplinaires axée sur les systèmes mécatroniques et les microsystèmes. Habilitée par le Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, son diplôme est reconnu par la Commission des Titres d'Ingénieur depuis 1934. L'ENSMM recrute principalement au niveau Bac + 2 et délivre, au bout de 3 ans, un diplôme d'ingénieur donnant le grade de Master. Il est possible d'y suivre une formation initiale classique ou par apprentissage, ainsi qu'une formation continue.

Les diplômés de l'école sont des ingénieurs polyvalents, aptes à exercer dans les domaines de la R&D, de la conception, de la production ou de la commercialisation.



L'ENSMM est implantée à Besançon, une région réputée à l'échelle européenne pour son expertise dans le domaine des microtechniques. Le site de l'école est au cœur du pôle d'activité TEMIS - Technopole Microtechnique et Scientifique, à proximité du grand campus de la Bouloie. Besançon est une ville très universitaire, à taille humaine, où des étudiants de tous horizons se croisent chaque jour. L'ENSMM est une école ouverte sur le monde. Elle propose à ses élèves entre 10 et 15 mois de stages en entreprises. Grâce aux partenariats noués par l'école avec

différentes universités dans le monde entier, il est possible de réaliser des stages, d'effectuer des semestres d'études à l'international où d'acquérir un double diplôme. L'ENSMM est aussi un lieu d'accueil privilégié pour les étudiants internationaux.

Les enjeux environnementaux, sociaux et sociétaux sont de plus en plus prégnants dans notre société contemporaine en changement perpétuel et en constante évolution. A l'instar de l'ensemble des acteurs de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, et plus particulièrement des écoles d'ingénieurs, l'ENSMM s'interroge régulièrement sur les attentes actuelles et futures de l'industrie en général et des entreprises en particulier. L'objectif étant d'anticiper et de construire les réponses à apporter, tant au niveau local qu'international, dans une démarche responsable (économique, sociétale et environnementale). La stratégie globale de l'ENSMM s'articule donc autour de 3 grands enjeux sociétaux, sur lesquels l'école et son laboratoire FEMTO-ST doivent de se positionner, avec comme ambition de développer et faire progresser les connaissances et les technologies dans le domaine des micro- et nanotechnologies : environnement, transports et énergie verte ; santé et biomédical ; numérique et intelligence artificielle (industrie du futur ou 4.0).

Ce profil s'inscrit dans les thématiques soutenues par le politique de site de l'université fédérale UBFC (Université Bourgogne-Franche-Comté) au travers de son pôle « Sciences Fondamentales, Appliquées et Technologies » et dans les objectifs de la Graduate School EIPHI. L'Enseignant Chercheur recruté pourra ainsi contribuer à accroître la transformation pédagogique et l'attractivité internationale des formations Masters de la Graduate School et Doctorat de l'UBFC. Il pourra bénéficier du support de la Graduate School EIPHI dans le cadre de ses divers appels à projets.

FEMTO-ST

L'institut FEMTO-ST est une Unité Mixte de Recherche associée du CNRS (UMR 6174) et de l'Université Bourgogne Franche-Comté. Cet institut est rattaché simultanément à l'Université de Franche-Comté (UFC), l'École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques (ENSMM), et l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM).



Créé en 2004, FEMTO-ST développe des activités scientifiques dans les domaines de la mécanique, de l'optique et des télécommunications, de l'électronique, du temps-fréquence, de l'énergétique, de la fluidique, de l'automatique, la robotique et l'informatique. Au sein du CNRS, l'institut FEMTO-ST est rattaché à l'institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (INSIS). Il regroupe des compétences variées et complémentaires, et cultive la pluridisciplinarité, le souci de l'excellence scientifique et de l'innovation.

L'effectif total de FEMTO-ST est aujourd'hui d'environ 750 personnes. La recherche au sein de FEMTO-ST est menée dans les domaines des sciences de l'ingénieur et des sciences de l'information, en cohérence avec la tradition industrielle de la Franche-Comté.

Elle est organisée autour de 7 départements de recherche :

- le département Automatique et Systèmes Micromécatroniques (AS2M),
- le département Energie,
- le département Informatique des Systèmes Complexes (DISC),
- le département de Mécanique Appliquée (DMA),
- le département Micro Nano Sciences et Systèmes (MN2S),
- le département d'Optique,
- le département Temps-Fréquence (TF).

Par ailleurs, des recherches pluridisciplinaires sont menées au sein de projets transverses regroupant les compétences de chercheurs des différents départements sur un thème ou un objectif précis. C'est un point fort reconnu de l'unité, qui a déjà fait ses preuves sur différents sujets.



Profil enseignement : Mathématiques pour l'ingénieur

La personne recrutée intégrera le service d'enseignement de mathématiques de l'ENSMM, école dédiée à la formation d'ingénieurs dans un cursus de 3 ans. Il s'agira de dispenser des enseignements de mathématiques destinés à l'appropriation des outils théoriques et appliqués nécessaires au métier d'ingénieur d'une école généraliste dans les trois filières dispensées de l'École à savoir la formation initiale et les deux formations par apprentissage.

Bien que la personne recrutée soit amenée à intervenir dans les modules d'analyse et algèbre de base, elle sera particulièrement sollicitée en analyse de données tant en enseignement qu'en encadrement de projets ou stages. Il est également attendu qu'elle œuvre au renforcement des liens dans ce domaine entre l'École et le secteur industriel. Elle s'impliquera dans les réflexions pédagogiques, déjà engagées au sein du service, et participera aux évolutions disciplinaires et interdisciplinaires qui soient en phase avec l'industrie du futur. On attend donc d'elle une capacité à développer des enseignements d'outils numériques ainsi qu'une interaction avec les disciplines de sciences de l'ingénieur et notamment celles de l'institut FEMTO-ST.

Contact : Gawtum NAMAHA - Tél. : 03 81 40 27 57 – courriel : gawtum.namah@ens2m.fr

Profil de poste MCF26 (poste numéro 399) – Campagne 2022

Profil Recherche

Le profil Recherche défini stratégiquement par l'établissement pour ce poste de Maître de Conférences, concerne des expertises scientifiques de Mathématiques Appliquées développées dans le contexte de l'intelligence artificielle et de l'exploitation des données massives. La personne recrutée pourra ainsi avoir une expertise dans les domaines classiques du machine learning et leur mise en œuvre, tels que les statistiques en haute dimension (LASSO, estimation de matrices de rang faible, complétion matricielle, régression logistique haute dimensionnelle, etc.), les méthodes basées sur les arbres (Random Forests, XGBoost, etc.), les approches Bayésiennes (MCMC, application à la quantification des incertitudes, etc ...), les méthodes à noyaux, les Bandits pour l'estimation online, les réseaux de neurones (Convnet, Resnets, l'approche Neural Tangent Kernel, etc., les Transformers étant un plus), et potentiellement le Reinforcement Learning.

Au-delà des recherches disciplinaires concernées implicitement par ce profil CNU 26 (machine learning, optimisation, statistique, probabilités, ...), cette recherche en Mathématiques Appliquées devra aussi être capable, selon les opportunités, de trouver un positionnement applicatif dans le contexte des microtechniques, du développement durable, ou encore de l'industrie du futur. Un tel positionnement applicatif dans les sciences de l'ingénieur est envisagé par l'intermédiaire d'interactions pluridisciplinaires avec un ou plusieurs départements de l'institut FEMTO-ST, une très grande UMR CNRS dont une des stratégies scientifiques consiste à déployer des recherches au premier plan mondial, en partie grâce à une culture de projets interdisciplinaires originaux et avec une vision scientifique élargie et enrichie. De tels projets sont permis au travers d'une palette d'expertises scientifiques nombreuses et variées.

Les candidats devront démontrer leurs capacités à mener aussi de telles recherches interdisciplinaires (charge à eux de prendre contact avec les équipes de FEMTO-ST des départements AS2M, DMA, MN2S et TF, pour en préciser le contenu), en plus d'un programme de recherche en Mathématiques Appliquées.

L'environnement disciplinaire local en 26ème section sera assuré par la possibilité d'hébergement au sein du LmB (laboratoire de Mathématiques de Besançon, UMR CNRS & Univ. Bourgogne-Franche-Comté) via une convention avec l'ENSMM, mais aussi via un axe transverse en Mathématiques au sein de FEMTO-ST. La possibilité d'implication dans la formation par la recherche au travers de la Graduate School EIPHI (Master & Doctorat, avec une filière de Mathématiques Appliquées) représente également une opportunité d'épanouissement recherche de haut niveau en Mathématiques Appliquées dans un contexte fortement international.

Contacts :

- Directeur de l'institut FEMTO-ST : Laurent LARGER, laurent.larger@femto-st.fr
- Directeurs de Départements :
 - Philippe LUTZ, AS2M, philippe.lutz@femto-st.fr
 - Philippe PICART, DMA, philippe.picart@femto-st.fr
 - Vincent LAUDE, MN2S, vincent.laude@femto-st.fr
 - Yann KERSALE, TF, yann.kersale@femto-st.fr