

Poste d'enseignant-chercheur en « Robotique Fiable » F/H à l'ENSTA Paris

L'École Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTA Paris) recrute un enseignant chercheur en « Robotique fiable » (F/H) ayant une solide formation et expérience en méthodes de vérification formelles (analyse statique par interprétation abstraite, *model-checking probabiliste ou abstrait*, etc.) appliquée à la robotique mobile.

Contexte

L'ENSTA Paris est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du ministère de la Défense. Elle a pour mission la formation d'élèves ingénieurs généralistes de haut niveau, d'étudiants de masters et de doctorat ainsi que la conduite d'activités de recherche. Elle est membre fondateur de l'Institut Polytechnique de Paris (IPParis).

L'Unité d'Informatique & d'Ingénierie des Systèmes (U2IS) de l'ENSTA Paris regroupe les activités de recherche et d'enseignement de l'École dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication. Elle développe des recherches dans le domaine de la conception et de la fiabilité des systèmes intégrant des processus décisionnels autonomes avec des applications dans les domaines du transport intelligent, de la robotique, de la Défense et de l'énergie. Plus précisément, ses travaux portent sur la robotique, la vision, l'intelligence artificielle, les systèmes embarqués, le traitement du signal et de l'image et la conception et l'analyse de systèmes hybrides et cyber-physiques.

Le laboratoire se concentre sur une recherche axée sur les applications. Même s'ils peuvent provenir de domaines fondamentaux, la plupart de ses travaux ont pour objectif de pouvoir être intégrés dans des produits (composants, systèmes robotiques, outils de conception ou de validation) qui sont finalement évalués par le secteur industriel et peuvent donner lieu à des transferts de technologie. À ce titre, le laboratoire entretient une forte activité contractuelle et maintient des liens privilégiés avec des industriels tels que Renault ou Naval Group, en particulier, avec ce-dernier, il a construit un laboratoire commun d'innovation en intelligence artificielle.

Le laboratoire entretient des relations étroites et privilégiées avec de nombreux laboratoires situés dans la région de Saclay, en France et à l'étranger. Elles peuvent être informelles, dans le cadre de projets collaboratifs ou aboutir à la création d'équipes communes, comme c'est le cas de l'INRIA Saclay (équipe projet Grace) et de l'INRIA Bordeaux (équipe projet Flowers). Il participe activement aux recherches en intelligence artificielle dans le riche environnement du plateau de Saclay en particulier dans le cadre de l'Institut DataIA et du centre de recherche Hi ! Paris, ce dernier permettant d'avoir au niveau d'IP Paris des sources de financements dédiées à l'IA. Enfin, la mise en place d'un centre interdisciplinaire d'études pour la défense et la sécurité au niveau IP Paris vient compléter ce dispositif de financements attractifs.

L'équipe « Sémantique des Systèmes Hybrides » de l'U2IS conduit en particulier ses recherches dans les domaines suivants :

- L'étude des langages de programmation dédiés à la modélisation et la simulation systèmes hybrides (mêlant une partie logicielle en interaction forte avec un environnement physique décrit par des équations différentielles) ;
- La définition d'algorithmes numériques garantis pour les équations différentielles et leurs applications à la vérification ou la synthèse de paramètres pour les systèmes hybrides ;
- La définition de procédures de décision robustes aux incertitudes bornées ;
- La définition d'algorithmes de la robotique mobile fiable (localisation, navigation, contrôle) avec prise en compte d'incertitudes bornées.

Cette équipe possède, en particulier, une forte expérience dans le domaine des méthodes de vérification formelle, notamment pour les calculs d'atteignabilité des systèmes hybrides, pour la vérification de propriétés fonctionnelles fondées sur les problèmes de satisfaction de contraintes intervalles.

Les domaines d'application sont principalement :

- Le monde des transports ;
- Le monde de la Défense ;
- La robotique mobile terrestre intérieure/extérieure.

C'est dans ce contexte que l'équipe « Sémantique des Systèmes Hybrides » de l'U2IS cherche à renforcer son activité dans les domaines précités et recrute un

Enseignant/chercheur (HDR ou pouvant l'obtenir dans les 3 ans) dans les domaines d'activité de son groupe de recherche.

Activités principales

La personne titulaire du poste assure une mission d'enseignant-chercheur de l'ENSTA Paris ce qui implique d'assurer des enseignements dans le domaine de l'informatique et de la robotique au sein de l'ENSTA Paris et de conduire une activité de recherche au sein de l'U2IS dont les thématiques sont précisées ci-dessous.

Activités de recherche

En termes de recherche, il est attendu des candidats d'être en mesure :

- De contribuer au développement et au renforcement de l'activité de recherche en méthodes formelles pour la robotique et les systèmes hybrides.
- De développer une activité de recherche partenariale avec les acteurs industriels partenaires de l'ENSTA Paris dans le monde de la Défense mais aussi des transports et l'énergie.
- De participer à la construction d'une action autour de la robotique fiable.

La personne candidate devra avoir démontré sa capacité à conduire des activités de recherche de très bon niveau dans le domaine de la modélisation, la vérification formelle (model checking stochastique/abstrait, interprétation abstraite, etc.) des systèmes robotiques mobiles (localisation, navigation, perception). Il est attendu de la personne candidate des connaissances et compétences en méthodes ensemblistes (analyse par intervalles, interprétation abstraite, méthodes probabilistes, programmation par contraintes, etc.) et une capacité à inscrire son activité en complément des activités de recherche déjà développées par l'équipe.

Elle disposera de la capacité, d'une part à mener des collaborations académiques, d'abord au sein de l'U2IS, ensuite au niveau de IP Paris et national puis à l'international, d'autre part à développer une recherche partenariale associant les entreprises.

Activités d'enseignement

En termes d'enseignement, il est attendu des candidats d'être en mesure :

- De donner des enseignements en « informatique », « automatisation des systèmes » à des étudiants dont les domaines d'intérêt premiers ne sont pas l'informatique, requérant ainsi des approches pédagogiques adaptées. Par exemple, des interventions pourront être nécessaires dans l'enseignement de la robotique mobile, de la programmation C, des bases de données.

- De s'impliquer dans les Masters de l'IP Paris et plus spécifiquement dans les Masters Systèmes Cyber-Physiques et DataAI de la mention informatique.
- De s'impliquer dans des formations continues comme le Mastère Spécialisé en intelligence artificielle en partenariat avec Télécom Paris.
- De participer de manière collégiale avec les autres enseignants-chercheurs à l'évolution de l'enseignement dans le domaine des STIC à l'ENSTA Paris.

Profil du candidat

Le poste proposé est un contrat à durée déterminée de 3 ans pouvant être renouvelé une fois et transformé à terme en CDI pour les candidats ayant de solides réalisations académiques et éventuellement industrielles. L'ENSTA Paris peut accueillir les personnels fonctionnaires en détachement, en particulier les Maîtres de Conférences et les Professeurs de l'université ou les Chargés et les Directeurs de Recherche des organismes de recherche (CNRS, INRIA, ...). La qualification aux fonctions de maître de conférence ou de professeur des universités n'est pas obligatoire mais sera appréciée.

Le candidat devra être titulaire d'une thèse de doctorat et justifier :

- D'une expérience en recherche et enseignement en adéquation avec les besoins exprimés ;
- De publications scientifiques de haut niveau et en lien avec les thématiques mentionnées ; des réalisations industrielles seraient un bonus ;
- D'une capacité à travailler en équipe tant pour l'enseignement que pour la recherche ;
- De qualités pédagogiques ;
- De pouvoir prendre des responsabilités et notamment de pouvoir piloter/coordonner un parcours d'enseignement.

Modalités de candidature

Les candidats potentiels sont invités à contacter dès à présent le Directeur de l'Unité d'Informatique et d'Ingénierie des Systèmes, (David Filliat. E-mail : diru2is@ensta-paris.fr).

Le dossier de candidature devra comporter obligatoirement :

- Un CV (activités d'enseignement, de recherche et de responsabilités académiques, liste des publications),
- Une lettre de motivation,
- Une présentation du projet de recherche pour l'intégration au sein de l'U2IS (max 5 pages),
- Les copies des diplômes
- Les coordonnées d'au moins deux références nationales ou internationales.

Les dossiers de candidature complets devront être adressés **par courrier électronique en un seul fichier pdf (ou par courrier postal)** à l'adresse suivante :

Direction de l'Unité d'Informatique et d'Ingénierie des Systèmes (U2IS)

ENSTA Paris

828, Boulevard des Maréchaux, 91762 Palaiseau Cedex

mailto : diru2is@ensta-paris.fr

Date limite de candidature : 30 avril 2021.

Les candidats sélectionnés sur dossier seront convoqués pour une audition et des entretiens en juin 2021.



Renseignements :

Directeur de l'Unité : David FILLIAT, david.filliat@ensta-paris.fr

Chef de Groupe « Sémantique des Syst. Hybrides » : Alexandre Chapoutot, alexandre.chapoutot@ensta-paris.fr

Chargée des emplois et des compétences : Marjorie RIBATET, marjorie.ribatet@ensta-paris.fr