

Maître de Conférences en Traitement du signal et des images

CDI de droit public

Contexte

CentraleSupélec est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) sous la tutelle des ministres chargés de l'enseignement supérieur et de l'industrie. Ses principales missions sont la formation en ingénierie (ingénieurs généralistes ou de spécialité, Bachelors, Masters of Science), la recherche en sciences de l'ingénieur et des systèmes et la formation continue. Dans le cadre de son développement, CentraleSupélec ouvre un poste de Maître de Conférences, CDI de droit public, qui sera rattaché au Département Signal, Information, Communications (SIC) et réalisera sa recherche au sein du Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S).

Le Département SIC couvre un continuum de champs disciplinaires en sciences et technologies de l'information et de la communication qui comprend la théorie de l'information, le traitement du signal, la science des données, l'apprentissage statistique, l'optimisation et les réseaux de communication. Il a pour vocation de former les étudiants des cursus Ingénieurs et Bachelors de CentraleSupélec et des masters recherche de l'Université Paris-Saclay.

Le L2S, créé en 1974, est une unité mixte de recherche du CNRS, de CentraleSupélec et de l'Université Paris-Saclay (UMR 8506, ZRR). Les recherches abordées portent sur les aspects mathématiques fondamentaux et appliqués de la théorie du contrôle, du traitement des signaux et des images, de la théorie de l'information et des communications.

Activités d'enseignement

La personne recrutée interviendra dans le cursus ingénieur généraliste de CentraleSupélec pour des enseignements relevant des sciences de l'information au sein du Département Signal, Information, Communications. Elle participera aux enseignements communs et aux électifs de première et deuxième année en traitement du signal et des images.

Elle contribuera également au développement d'enseignements portant sur les méthodes d'optimisation et d'apprentissage statistique dans le cadre de la mention de troisième année "Ingénierie de l'Information et de la Communication". Elle pourra en outre participer à des enseignements de traitement d'image dans la mention de troisième année "Healthcare et Services en Biomédical".

Une motivation à enseigner dans un spectre plus large, par exemple en IA, communications numériques ou théorie de l'information, sera appréciée.

La personne recrutée participera à l'encadrement de projets et pourra contribuer aux enseignements d'intégration en première et deuxième année. Elle devra être en mesure de dispenser des enseignements en anglais.

Une capacité à transmettre les connaissances, une curiosité sur les pratiques pédagogiques, ainsi qu'une aisance dans les relations humaines incluant l'écoute et la reformulation, seront attendues.

Enfin, elle pourra intervenir dans les autres formations de l'Ecole que sont les Bachelors et les Masters of Science.

Activités de recherche

Le pôle Signaux et Statistiques du L2S effectue des recherches en traitement du signal et en statistique, avec pour thèmes privilégiés les problèmes inverses, l'imagerie computationnelle, les statistiques robustes, la quantification d'incertitudes, et l'apprentissage statistique pour des données de santé, environnementales et climatiques.

Le périmètre scientifique couvert par le poste concerne le traitement statistique du signal et des images. Dans le panorama scientifique actuel, le traitement du signal s'intègre dans la science des données. Les signaux sont des types particuliers de données, structurées par des caractéristiques instrumentales et des contraintes d'acquisition. Ainsi, le traitement du signal consiste à extraire et transmettre l'information contenue dans les données disponibles, en tenant compte des conditions d'acquisition, et selon un processus allant jusqu'à l'aide à la décision.

L'activité du pôle Signaux et Statistiques couvre un large spectre allant de la résolution de problèmes inverses par les techniques bayésiennes et les approches basées sur l'optimisation sous contraintes de rang faible jusqu'aux techniques d'imagerie computationnelle incluant l'imagerie astronomique, l'imagerie biomédicale, la télédétection ou encore le contrôle non destructif. Pour mener à bien ces activités, le pôle s'appuie sur son expertise en optimisation et en statistique.

Les travaux en traitement du signal incluent la conception de méthodes d'estimation de modèles de séries temporelles corrélées spatio-temporellement, et l'estimation des matrices de covariances structurées ou de rang faible. L'idée sous-jacente est d'exploiter les outils des statistiques robustes à la complexité croissante des données (données longitudinales, multivariées, hétérogènes), aux paramètres de nuisance, ou encore aux données manquantes. La quantification d'incertitude est un autre thème porté par le pôle. En traitement du signal, elle suscite un intérêt croissant pour évaluer l'incertitude des reconstructions dues au bruit ou aux erreurs de modèle.

L'essor de l'apprentissage statistique a un impact indéniable sur la recherche en traitement du signal. Le recours à des modèles appris et de grande taille tels que des réseaux de neurones profonds est devenu fréquent pour résoudre des problèmes comme la restauration ou la reconnaissance de signaux et d'images. Cependant, leur utilisation se heurte à plusieurs verrous parmi lesquels la disponibilité de grandes bases de données, l'explicabilité des décisions et l'impact écologique. De nombreux sujets issus de l'apprentissage statistique méritent d'être

explorés pour résoudre des problèmes de traitement du signal, comme par exemple, l'apprentissage guidé par la physique, l'apprentissage de modèles de diffusion ou encore l'exploitation des techniques de transport optimal pour fusionner des informations multimodales ou multivariées.

Le profil recherche du poste vise en premier lieu à renforcer les compétences du pôle en traitement du signal et de l'image, avec une extension à l'apprentissage statistique et/ou à l'optimisation.

La personne recrutée aura à cœur de participer activement à la vie scientifique du Pôle Signaux et Statistiques, et plus généralement, à la vie du laboratoire.

Profil du candidat

La personne recrutée devra posséder un doctorat en traitement du signal ou dans un domaine connexe. Elle devra montrer ses qualités en recherche par des publications dans des revues internationales de premier plan et des conférences sélectives. Une expérience de recherche en lien avec un domaine applicatif sera appréciée. La personne recrutée aura le goût de travailler en équipe et l'ambition de développer des recherches de haut niveau international. Elle sera amenée à s'investir dans des projets collaboratifs de nature académique et applicative.

Candidatures

Les candidats devront adresser leur dossier, au format pdf, par courriel uniquement, à l'adresse mail suivante, drh.pole-enseignant@centralesupelec.fr

en indiquant la référence EC18_MCF_L2S en objet. La date limite est fixée au 30 avril 2026 à 23h59 (heure de Paris). Le dossier devra comporter :

- Une lettre de motivation ;
- Un CV détaillé (expérience d'enseignement, recherche, mobilités, publications...) ;
- Un projet d'intégration en enseignement et en recherche (5 à 10 pages) ;
- Une copie de la carte d'identité ou du passeport ;
- Tous documents permettant d'attester de l'expérience ;
- Des lettres de recommandations facultatives ;
- Le rapport de soutenance de thèse.

Déroulement des auditions

Pour les personnes retenues pour l'audition, celle-ci se déroulera en trois temps :

- Une présentation du parcours et du projet d'intégration du candidat, au sein de CentraleSupélec ;

- Une illustration de cours en anglais, sur une problématique dont le sujet identique pour tous les candidats sera précisé sur la convocation ;
- Un échange avec les membres du comité.

La durée des trois interventions sera précisée dans les convocations pour l'audition.

Contacts scientifiques

Charles Soussen, directeur du département SIC : charles.soussen@centralesupelec.fr

François Orioux, responsable du pôle Signaux et Statistiques du L2S : francois.orioux@centralesupelec.fr

Assistant Professor in Signal and Image Processing

About CentraleSupélec

CentraleSupélec is a public institution of scientific, cultural, and professional character (EPSCP) that operates under the joint authority of the French ministries responsible for higher education and industry. Its core missions include educating high-level generalist engineers, conducting cutting-edge research in engineering and systems sciences, and providing continuing professional education programs. As part of its ongoing development, CentraleSupélec is opening an Associate Professor position on an open-ended public-sector contract. The successful candidate will join the Signal, Information, Communications (SIC) Department and will conduct research within the Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S).

The SIC Department covers a continuum of disciplinary fields in information and communication sciences and technologies, including information theory, signal processing, data science, statistical learning, optimization, and communication networks. Its mission is to train students in the Engineering and Bachelor programs at CentraleSupélec, as well as in research-oriented Master's programs of Université Paris-Saclay.

L2S, created in 1974, is a joint research unit of CNRS, CentraleSupélec, and Université Paris-Saclay (UMR 8506, ZRR). Its research focuses on fundamental and applied mathematical aspects of control theory, signal and image processing, and information and communication theory.

Teaching responsibilities

The successful candidate will teach courses within the degree programs of CentraleSupélec in data and information sciences, specifically within the Signal, Information and Communications Department. He or she will teach core and elective courses in signal and image processing for first- and second-year students.

They will also contribute to the development of courses on optimization methods and statistical learning within the third year "Information and Communication Engineering" specialization. They may also participate in image processing courses within the third year "Healthcare and Biomedical Services" specialization.

An interest in teaching across a broader range of topics, including artificial intelligence, digital communications or information theory, will be appreciated.

The successful candidate will supervise student projects and may contribute to integration teaching in the first and second years. They must be able to teach in English.

The candidate should demonstrate an ability to effectively convey knowledge, an interest in teaching practices, and strong interpersonal skills, including attentive listening and the ability to clearly reformulate ideas.

They may also contribute to other programs at CentraleSupélec, such as Bachelor's and Master of Science degrees.

Research responsibilities

The L2S laboratory conducts research in signal processing and statistics, with a focus on topics such as inverse problems, computational imaging, robust statistics, uncertainty quantification, and statistical learning for health, environmental, and climate data.

The scientific scope of this position encompasses statistical signal and image processing. Signals are specific types of data, structured by instrumental characteristics and acquisition constraints. Signal processing consists of extracting and conveying the information contained in available data, taking into account acquisition conditions, and following a process that extends to decision algorithms.

The Signals and Statistics Team's activities cover a broad spectrum, ranging from solving inverse problems using Bayesian techniques and low-rank constrained optimization approaches to computational imaging techniques, including astronomical imaging, biomedical imaging, remote sensing, and non-destructive testing. To carry out these activities, the Department draws on its expertise in optimization and statistics.

Signal processing research includes the design of methods for estimating models of spatio-temporally correlated time-series and for estimating structured or low-rank covariance matrices. The underlying idea is to leverage robust statistical tools to address increasing data complexity (longitudinal, multivariate, heterogeneous data), nuisance parameters, and missing data. Uncertainty quantification is another theme addressed by the Department. In signal processing, it is attracting growing interest for assessing the uncertainty of signal reconstructions due to noise or model errors.

The impact of statistical learning on signal processing research is undeniable. The use of large-scale, learned models such as deep neural networks has become popular for solving problems like signal and image restoration and recognition. However, their use faces several challenges, including the availability of large databases, the explainability of decisions, and environmental impact. Many topics stemming from statistical learning deserve further exploration to solve signal processing problems, such as physics-guided learning, learning diffusion models, and leveraging optimal transport techniques to fuse multimodal or multivariate data.

The research profile of this position is primarily intended to strengthen the signal and image processing expertise of the Signals and Statistics Department, with additional contributions in statistical learning and/or optimization.

The successful candidate will be expected to actively contribute to the scientific life of the Signals and Statistics Department and, more broadly, to the activities of the laboratory.

Qualifications and Experience

The successful candidate will hold a PhD in signal processing or a related field and demonstrate outstanding research skills, as evidenced by publications in leading international journals and conferences. Research

experience in an application-oriented field will be appreciated. The candidate should be motivated by teaching, research, and teamwork, with the ambition to develop high-level international research activities. They will also be expected to participate actively in collaborative academic and applied projects.

Application process

Applications must be submitted by email to the following email address :

drh.pole-enseignant@centralesupelec.fr

The deadline for submission is April, 30th 2026 at 11 :59 PM (Paris time). Please include the reference EC18_MCF_L2S in the email subject line. The electronic application must include the following PDF files :

- A cover letter
- A detailed CV containing teaching experience, research, mobility, publications, etc.
- A 5 to 10-page research and teaching project that meets the requirements of CentraleSupélec
- A copy of the identity card or passport
- A copy of the doctoral degree
- Thesis defense report
- Letters of recommendation (optional)
- Any other documents that prove your previous experience

Interview process

Shortlisted candidates will be invited to an interview which consists of three stages, allowing us to assess your suitability for the position :

1. Candidates will present their academic background and their teaching and research project.
2. Each candidate will demonstrate their teaching skills by presenting a lesson in English, addressing a common problem specified in the audition invitation.
3. Candidates will then respond to questions from the committee members.

The audition invitations will clearly state the duration for each stage.

Scientific contacts

Charles Soussen, head of the SIC teaching department : charles.soussen@centralesupelec.fr

François Orieux, head of the Signals and Statistics Team of L2S : francois.orieux@centralesupelec.fr