

N° emploi : 61-63MCF1271

Génie Electrique et Informatique Industrielle
Electrical Engineering & Industrial Computing

ARGUMENTAIRES

Enseignement

La personne recrutée interviendra dans les trois années du BUT GEII (étudiants et apprentis) et dans les Licences professionnelles du département GEII1 de l'IUT de Cachan.

La personne recrutée **pourra assurer tous les enseignements de base dans les trois domaines suivants : électronique analogique, numérique et programmation de systèmes embarqués**. Les enseignements de base comprennent les items fréquemment abordés en première année, par exemple les théorèmes généraux, composants R,L,C, diodes, AOP, comparateurs, fonctions logiques élémentaires, portes, bascules, compteurs,(dé) mux, la programmation de périphériques élémentaires, tels que les GPIO, timer, ADC, Uart et interruptions.

En outre, la personne recrutée présentera **une maîtrise plus avancée dans au moins un des trois domaines** précédemment cités, lui permettant d'intervenir sur les trois années de BUT dans des enseignements plus spécialisés et de piloter des projets. Il pourra par exemple enseigner dans le domaine de la conception de sous-systèmes en langage de description matérielle (timer, uart, pwm, fsm,...), de la programmation de périphériques évolués mettant en œuvre des protocoles de communication (SPI, I2C, CAN,...) ou de la mise en œuvre des fonctions fondamentales de l'électronique analogique : filtrage, oscillateurs, (dé)modulation, PLL, conversion, échantillonnage.

Idéalement, la personne recrutée apportera son expertise spécifique dans un de ces domaines, en lien avec ses activités de recherche, lui permettant de concevoir de nouveaux enseignements pour des technologies avancées.

Enfin, la personne recrutée montrera une motivation pour la pédagogie, une ouverture à la diversité des modalités d'enseignement, un intérêt pour les approches actives centrées sur l'apprentissage des étudiants, une volonté de contextualisation, et une rigueur dans la démarche de conception des dispositifs d'enseignement alignant les objectifs d'apprentissage, les activités et les modalités d'évaluations.

Comme l'ensemble des collègues de l'équipe pédagogique, la personne recrutée participera aux encadrements de stages, de recrutement d'étudiants, et s'impliquera dans la vie du département. À terme, elle pourra prendre des responsabilités pédagogiques et administratives plus larges au sein du département.

Recherche

La personne recrutée développera son activité de recherche dans l'un des laboratoires suivants de l'Université Paris-Saclay :

BioMaps :

Le laboratoire d'imagerie biomédicale multimodale Paris Saclay (BioMaps) se situe aux interfaces Sciences de l'Ingénieur/Médecine. Ce laboratoire a pour objectif la conception de méthodes, d'instruments et d'agents d'imagerie biomédicale de différentes modalités d'imagerie et leur transfert vers les applications cliniques en neurologie et cancérologie.

Le projet de recherche proposé sera en lien avec les activités de l'Équipe « Développements Méthodologiques et Instrumentation ». Ces dernières s'articulent autour des systèmes d'imagerie TEP, IRM, Ultrasons et Optique, considérés indépendamment ou de manière multimodale, avec pour objectif commun la création, le

développement et la validation d'instruments et de méthodes d'imagerie innovants transférables aux patients. Le projet de recherche pourra s'inscrire dans l'une de ces activités en couvrant par exemple la réalisation de dispositifs de détection originaux ou le développement de nouvelles méthodes d'acquisition.

C2N :

Le projet de recherche sera développé dans l'un des quatre départements du Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N) : Photonique, MicroSystèmes et NanoBiofluidique, Nanoélectronique ou Matériaux.

Le projet de recherche s'inscrira de préférence dans l'un des trois grands défis suivants :

- Les composants, circuits et systèmes pour l'intelligence artificielle ou les communications ;
- Le développement de dispositifs ou systèmes intégrés portables ou implantables, ou le développement de microenvironnements biomimétiques intelligents ;
- Les matériaux et les composants pour la nanoélectronique, la nanophotonique et les micro/nanosystèmes (modélisation/simulation, technologies de fabrication, caractérisation).

GeePs :

Le projet de recherche sera réalisé dans l'un des trois pôles du laboratoire : Matériaux, Électronique ou Énergie.

Il s'inscrira dans l'une des thématiques majeures :

- Physique et Composants : Caractérisation et modélisation à différentes échelles de matériaux actifs ou fonctionnels, de dispositifs, notamment dans les domaines de la conversion d'énergie ou du photovoltaïque
- Ondes, Composants, Systèmes : électromagnétisme, capteurs, électronique faible consommation, IA embarquée, adéquation algorithme architecture
- Composants, Conversion d'énergie, Systèmes : Fiabilité des composants électroniques grand gap, électronique programmable de contrôle/commande

L2S :

La personne recrutée effectuera sa recherche dans le Pôle Signaux et Statistiques du L2S. Les thématiques scientifiques du Pôle couvrent un large panel de questions en traitement du signal et des images et en science des données, avec des enjeux sociétaux dans des secteurs variés comme la santé, l'énergie, ou l'industrie du futur. Dans ces domaines, les données sont complexes (massives, hétérogènes, distribuées) avec des besoins importants en modélisation pour extraire l'information utile et quantifier les incertitudes, et des enjeux en calcul haute performance. Le Pôle Signaux et Statistiques est impliqué dans différents projets dans le domaine de l'Adéquation-Algorithmes-Architecture (AAA), visant à prendre en compte un fort potentiel de parallélisation des algorithmes pour un déploiement effectif sur les serveurs de calcul.

La personne recrutée viendra renforcer les compétences du Pôle en science des données et/ou en adéquation algorithme architecture. Elle devra posséder une bonne culture scientifique en analyse statistique de données, en modélisation computationnelle et en calcul haute performance. Elle aura l'opportunité de s'investir dans des projets collaboratifs de nature académique ou industrielle. Une motivation pour participer à des collaborations liées à l'acquisition et au traitement de données expérimentales sera appréciée. La personne recrutée aura l'opportunité d'interagir avec des chercheurs du laboratoire sur des sujets transverses comme l'IA. Elle aura à cœur de s'impliquer dans la vie du laboratoire.

SATIE :

Le projet de recherche pourra être porté dans les deux pôles du laboratoire : Système d'Instrumentation et d'Analyse Multi-Échelle (SIAME), équipes MOSS ou II, et Composants et Systèmes pour l'Énergie Électrique (CSEE), équipes MEE, TESE et EPIC.

Il s'inscrira dans une des thématiques suivantes :

- l'électronique instrumentale pour la caractérisation des matériaux et le contrôle non destructif (II),
- les systèmes embarqués frugaux pouvant accueillir de l'IA selon une approche Adéquation Algorithme Architecture, les jumeaux numériques pour la mise au point de systèmes embarqués, la mobilité intelligente et communicante, l'instrumentation pour l'étude des interactions Homme/Machine (MOSS),
- l'instrumentation pour les dispositifs de puissance : actionneurs et composants actifs (EPIC),
- la caractérisation des matériaux pour l'énergie (magnétiques, thermoélectriques et électroactifs) (MEE),
- le contrôle/commande des systèmes d'énergie électrique (TESE).

Mise en situation professionnelle

La phase d'audition comprendra en une mise en situation professionnelle, non publique, d'une durée de 5 à 10

minutes. Les candidats seront invités à présenter une séquence d'enseignement et d'évaluation en lien avec les compétences du BUT GEii. Le cadre de cette séquence, incluant sa durée et ses objectifs d'apprentissage, sera précisé dans la convocation à l'audition. Une attention particulière sera accordée à la capacité des candidats à concevoir des activités d'apprentissage susceptibles d'engager les étudiants, en cohérence avec des objectifs d'apprentissage explicites dont les modalités d'évaluation seront précisées.

JOB DESCRIPTION

Teaching

The selected candidate will teach in the three years of the GEII BUT program (students and apprentices) and in the Professional Bachelor's degrees of the GEII1 department at IUT de Cachan.

The selected candidate will be responsible for teaching the core subjects in the following three areas: analog electronics, digital electronics, and embedded systems programming. Core subjects include topics commonly covered in the first year, such as general theorems, RLC components, diodes, OP-amps, comparators, basic logic functions, gates, flip-flops, counters, (de)multiplexers, and programming of elementary peripherals such as GPIO, timers, ADC, UART, and interrupts.

Additionally, the selected candidate will have advanced expertise in at least one of the aforementioned areas, allowing them to teach more specialized subjects and lead projects throughout the three years of the BUT program. For example, they may teach in the domain of hardware description language-based subsystem design (timer, UART, PWM, FSM, etc.), advanced peripheral programming implementing communication protocols (SPI, I2C, CAN, etc.), or the implementation of fundamental functions of analog electronics: filtering, oscillators, (de)modulation, PLL, conversion, and sampling.

Ideally, the selected candidate will bring their specific expertise in one of these domains, related to their research activities, enabling them to design new teachings for advanced technologies.

Furthermore, the selected candidate will demonstrate a passion for pedagogy, openness to diverse teaching methods, an interest in active learning approaches centered around student engagement, a desire for contextualization, and rigor in the instructional design process, aligning learning objectives, activities, and assessment methods.

Like all members of the teaching team, the selected candidate will participate in internship supervision, student recruitment, and actively contribute to the department's activities. Over time, they may assume broader pedagogical and administrative responsibilities within the department.

Research activities

The recruited person will develop their research activity in one of the following laboratories at Paris-Saclay University:

BioMaps:

The Paris Saclay multimodal biomedical imaging laboratory (BioMaps) is located at the Engineering Sciences/Medicine interfaces. This laboratory aims to design methods, instruments and agents for biomedical imaging of different imaging modalities and their transfer to clinical applications in neurology and oncology.

The proposed research project will be linked to the activities of the "Methodological Developments and Instrumentation" Team. The latter revolve around PET, MRI, Ultrasound and Optical imaging systems, considered independently or in a multimodal manner, with the common objective of creating, developing and validating innovative imaging instruments and methods transferable to patients. The research project could be part of one of these activities, covering for example the creation of original detection devices or the development of new acquisition methods.

C2N:

The research project will be developed in one of the four departments of the Centre de Nanosciences et de

Nanotechnologies (C2N): Photonics, MicroSystems and NanoBiofluidics, Nanoelectronics or Materials.

The research project should preferably fall within one of the following three major challenges:

- Components, circuits and systems for artificial intelligence or communications
- The development of wearable or implantable integrated devices or systems, or the development of intelligent biomimetic microenvironments
- Materials and components for nanoelectronics, nanophotonics and micro/nanosystems (modeling/simulation, manufacturing technologies, characterization)

GeePs:

The research project will be carried out in one of the three centers of the laboratory: Materials, Electronics or Energy.

It will be part of one of the major themes:

- Physics and Components: Characterization and modeling at different scales of active or functional materials and devices, particularly in the fields of energy conversion or photovoltaics
- Waves, Components, Systems: electromagnetism, sensors, low-consumption electronics, embedded AI, algorithm architecture adequacy
- Components, Energy conversion, Systems: Reliability of wide gap electronic components, programmable control/command electronics

L2S:

The recruited person will carry out his research in the L2S Signals and Statistics Department. The Cluster's scientific themes cover a wide range of questions in signal and image processing and data science, with societal issues in various sectors such as health, energy, or the industry of the future. In these areas, the data are complex (massive, heterogeneous, distributed) with significant modeling needs to extract useful information and quantify uncertainties, and challenges in high performance computing. The Signals and Statistics Department is involved in various projects in the field of Adequacy-Algorithm-Architecture (AAA), aiming to take into account a strong potential for parallelization of algorithms for effective deployment on calculation servers.

The recruited person will strengthen the Cluster's skills in data science and/or algorithm architecture adequacy. She must have a good scientific culture in statistical data analysis, computational modeling and high-performance computing. She will have the opportunity to get involved in collaborative projects of an academic or industrial nature. Motivation to participate in collaborations related to the acquisition and processing of experimental data will be appreciated. The recruited person will have the opportunity to interact with laboratory researchers on cross-disciplinary subjects such as AI. She will be keen to get involved in laboratory life.

SATIE:

The research project could be carried out in the two centers of the laboratory: Multi-Scale Instrumentation and Analysis System (SIAME), MOSS or II teams, and Components and Systems for Electric Energy (CSEE), MEE teams, TESE and EPIC.

It will fit into one of the following themes:

- instrumental electronics for the characterization of materials and non-destructive testing (II),
- frugal embedded systems that can accommodate AI using an Adequacy Algorithm Architecture approach, digital twins for the development of embedded systems, intelligent and communicating mobility, instrumentation for the study of Human/Machine interactions (MOSS),
- instrumentation for power devices: actuators and active components (EPIC),
- the characterization of materials for energy (magnetic, thermoelectric and electroactive) (MEE),
- control/command of electrical energy systems (TESE).

Further information

The audition phase will include a non-public professional simulation lasting 5 to 10 minutes. Candidates will be asked to present a teaching and evaluation sequence aligned with the competencies of the GEii BUT program. The framework of this sequence, including its duration and learning objectives, will be provided in the audition invitation. Special attention will be given to candidates' ability to design engaging learning activities in line with explicit learning objectives, with assessment methods also specified.

Laboratoire(s) d'accueil : (sigle et intitulé détaillé)

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
Biomaps (UMR)	9011	29	18
C2N (UMR)	9001	66	43
GeePs (UMR)	8507	9	90
L2S (UMR)	8506	25	58
SATIE (UMR)	8029	9	66

CONTACTS

Enseignement : jacques-Olivier KLEIN jacques-olivier.klein@universite-paris-saclay.fr

Recherche :

Biomaps : Jean-Luc GENISSON, jean-luc.genisson@universite-paris-saclay.fr

C2N : Arnaud BOURNEL, arnaud.bournel@universite-paris-saclay.fr

GeePs : Claude MARCHAND, claudemarchand@universite-paris-saclay.fr

L2S : Pascal BONDON, pascal.bondon@l2s.centralesupelec.fr

SATIE : François COSTA, francois.costa@ens-paris-saclay.fr

Née fin 2019 de la volonté conjugée d'universités et de grandes écoles, l'Université Paris-Saclay compte parmi les grandes universités européennes et mondiales.

Avec 16 500 personnels académiques, techniques et administratifs et 48 000 étudiants, elle constitue un pôle dense, actif, couvrant les secteurs des Sciences et Ingénierie, des Sciences de la vie et Santé et des Sciences Humaines et Sociales.

Sa politique scientifique associe étroitement recherche et innovation et s'exprime à la fois en sciences fondamentales et en sciences appliquées pour répondre aux grands enjeux sociétaux.

Du premier cycle au doctorat, en passant par des licences, des B.U.T., des masters et des programmes de grandes écoles, l'Université Paris-Saclay déploie une offre de formation sur un large spectre de disciplines, au service de la réussite et de l'insertion professionnelle. Au-delà, elle prépare les étudiants à une société en pleine mutation, où l'esprit critique, l'agilité et la capacité à renouveler ses compétences sont clés. L'Université Paris-Saclay propose également un riche programme de formations tout au long de la vie.

Située au sud de Paris, sur un vaste territoire regroupant une vingtaine de campus répartis sur 15 communes franciliennes, l'Université Paris-Saclay bénéficie d'une position géographique et socio-économique favorisant à la fois sa visibilité internationale et des liens étroits avec ses partenaires - grands groupes industriels, PME, start-up, collectivités territoriales -.

Site web : www.universite-paris-saclay.fr/fr

Établissement handi-accueillant et attaché à la mixité et à la diversité

Welcome Research Package

Dans le cadre de sa politique d'attractivité, l'Université Paris-Saclay accueille les nouveaux recrutés juniors, maîtres et maîtresses de conférences, chargés et chargées de recherche et ingénieurs-chercheurs junior, dans l'ensemble de ses établissements, en leur offrant un lot de bienvenue, dénommé « *Welcome Research Package* » (WRP).

Ce lot, d'un montant de 5000 €, leur prodigue un premier environnement financier destiné à faciliter le lancement de leur programme de recherche : dépenses liées à leur projet, missions et participation à des colloques, gratifications de stage, acquisition de petits équipements. Le lot est attribué l'année civile suivant le recrutement, il est notifié au laboratoire d'accueil et les dépenses peuvent être réalisées sur deux ans.

Ce lot commun pour les recrutés maîtres et maîtresses de conférences est complété par un lot de bienvenue de 5000€ au périmètre employeur, au titre du budget de recherche de l'établissement. Ce second lot est également notifié au laboratoire mais il est à dépenser dans l'année

Candidature via l'application GALAXIE :

<https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/antares/can/astree/index.jsp>