

MAITRE DE CONFERENCES

Section CNU 63

ELECTRONIQUE DE PUISSANCE HAUTE FREQUENCE : STRUCTURES DE CONVERSION, COMPOSANTS PASSIFS ET ACTIFS A GRAND GAP (CARACTERISATION, DIAGNOSTIC, FIABILITE)

Département composante GEP / UMR 5005 - AMPERE

ENSEIGNEMENT :

L'enseignant(e) chercheur recruté(e) aura pour mission de s'investir dans l'équipe pédagogique « Énergie Électrique » en charge des enseignements en lien avec la conversion d'énergie électrique au sein du département GEP. L'équipe pédagogique est composée de 5 E-C qui assurent les enseignements dans les 2 filières de formations :

- Licence mention E-EE-A ; parcours E-EE-A (Électronique, Énergie Électrique, Automatique)
- Master mention E-EE-A
 - cursus Énergie Électrique en Master mention E-EE-A – année 1,
 - parcours Énergie Électrique en Master mention E-EE-A – année 2.

En l'état actuel, les besoins, en licence et master, concernent le domaine de l'électrotechnique au sens large (machines électriques, réseaux électriques, électronique de puissance, électromagnétisme, réseaux BT et HT...) et également des thèmes plus transverses comme les aspects fiabilité, diagnostic des systèmes, énergies renouvelables. Par ailleurs, une ouverture vers les enjeux sociétaux liés aux choix technologiques envisagés dans le cadre de la transition énergétique serait fortement appréciée pour bâtir les offres de formation futures.

La personne recrutée devra prendre en charge des responsabilités d'Unité d'Enseignements et elle sera impliquée dans l'encadrement des projets de stage et d'alternance au niveau du Master.

L'enseignant(e) chercheur(se) sera également impliqué(e) dans la mise en place de projets d'innovation pédagogique de l'équipe pédagogique comme la mise en place d'enseignements par projets, en classe inversée, ou pédagogie différenciée. Il(elle) participera aux différentes initiatives de conception de dispositifs innovants (maquettes pédagogiques) et production de ressources pédagogiques numériques (polycopiés, plaquettes de formations, vidéos afin d'améliorer l'attractivité de l'E-EE-A). Le ou la candidate devra également montrer un intérêt marqué pour l'enseignement dans l'objectif d'améliorer la réussite étudiante notamment en Licence. Par ailleurs, pour participer à l'internationalisation de la formation, la personne devra pouvoir enseigner en français et en anglais.

Contact enseignement :

Christian MARTIN, Directeur du département GEP, christian.martin@univ-lyon1.fr, 0472431610

RECHERCHE :

Le développement durable et la transition énergétique imposent de profonds changements dans la manière de produire, convertir, distribuer et consommer l'énergie. L'électricité, vecteur énergétique privilégié, occupe désormais une place centrale dans cette transition. L'électrification des usages, la décarbonation de l'industrie et des transports, la montée en puissance des énergies renouvelables et des réseaux intelligents constituent autant de défis pour le génie électrique, qui doit conjuguer performance, fiabilité, sobriété et soutenabilité.

Le laboratoire AMPÈRE souhaite ainsi renforcer son potentiel à travers le recrutement d'un Maître ou d'une Maîtresse de Conférences qui pourra développer ses recherches suivant une de ces directions :

- l'analyse, l'élaboration, la caractérisation de convertisseurs à haute fréquence, utilisant des composants actifs à grand gap ;
- la caractérisation, le diagnostic et l'étude de la fiabilité des composants/matériaux actifs ou passifs.

Les activités de recherche seront conduites au sein du laboratoire **AMPERE (UMR CNRS 5005)**, au sein du département Énergie Électrique, puis à l'occasion de la prochaine organisation du laboratoire dans l'une des 2 équipes suivantes :

- **COSMA – CONversion Stockage et Machines** : Les recherches menées dans cette équipe traitent de la modélisation, de la commande et de l'optimisation de convertisseurs d'électronique de puissance et de chaînes de conversion électromécaniques. Les applications visées concernent la mobilité électrique, les systèmes industriels décarbonés, les réseaux hybrides et les micro-réseaux.
- **MAGEC – MATériaux du Génie Électrique et de ses Composants** : Les recherches menées dans cette équipe traitent de la caractérisation, de la modélisation multiphysique, du vieillissement et de la conception de matériaux et de composants destinés à la conversion d'énergie.

Le candidat ou la candidate devra posséder une solide formation en électrotechnique, électronique de puissance, électromagnétisme appliqué ou en matériaux du génie électrique, et avoir démontré des compétences en modélisation, simulation et validation expérimentale de systèmes ou composants liés à la conversion d'énergie.

Une expérience en recherche appliquée ou partenariale, une capacité à articuler modélisation et expérimentation, ainsi qu'un intérêt pour les problématiques de durabilité et de fiabilité des systèmes énergétiques seront particulièrement appréciés.

Contact recherche :

Charles JOUBERT, Responsable du département Énergie Électrique - laboratoire AMPERE, charles.joubert@univ-lyon1.fr
tél : 04.72.43.10.13

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.

ASSOCIATE PROFESSOR

Section CNU 63

HIGH FREQUENCY POWER CONVERSION

Département composante GEP / UMR 5005 - AMPERE

TEACHING :

The recruited faculty member will be expected to contribute actively to the Electrical Energy teaching team, which is responsible for delivering courses related to electrical energy conversion within the GEP Department. This team comprises five faculty members who are involved in teaching across the following degree programs:

- Bachelor's degree (Licence) in E-EE-A (Electronics, Electrical Engineering and Automatic Control)
- Master's degree in E-EE-A:

Current teaching needs at both undergraduate and graduate levels primarily concern the broad field of electrical engineering, including electrical machines, power systems, power electronics, electromagnetism, and low- and high-voltage networks. They also encompass cross-cutting topics such as system reliability, diagnostics, and renewable energy. In addition, sensitivity to societal and environmental challenges related to technological choices in the context of the energy transition will be highly appreciated in order to contribute to the development of future academic programs.

The recruited candidate will be required to assume responsibility for course units and will be involved in the supervision of internships and work-study projects at the Master's level.

The faculty member will also be expected to contribute to pedagogical innovation initiatives within the teaching team, including project-based learning, flipped classroom approaches, and differentiated instruction. They will participate in the design of innovative teaching tools (educational prototypes) and in the development of digital teaching resources (course materials, program brochures, and videos) aimed at enhancing the attractiveness and visibility of the E-EE-A programs. A strong commitment to teaching is expected, with a particular focus on improving student success, especially at the undergraduate level. Finally, in support of the internationalization of the programs, the candidate must be able to teach in both French and English.

Teaching Contact :

Christian MARTIN, Head of GEP Department, christian.martin@univ-lyon1.fr, +33 (0)472431610

RESEARCH :

Sustainable development and the energy transition require profound transformations in the production, conversion, distribution, and usage of electrical energy. Electricity is a key energy vector which plays a central role in this transition. The electrification of end uses, the shift to low-carbon industry and transports, the rapid expansion of renewable energy sources, and the deployment of smart grids present major challenges for electrical engineering, which must reconcile performance, reliability, energy efficiency, and sustainability.

In this context, the AMPÈRE Laboratory seeks to strengthen its research capacity through the recruitment of an Associate Professor who will develop research activities along one of the following axes:

- Analysis, design, and characterization of high-frequency power converters using wide-bandgap semiconductor devices;
- Characterization, diagnostics, and reliability assessment of active and passive components and materials.

Research activities will be conducted within the AMPERE Laboratory (CNRS UMR 5005), within the Electrical Energy Department, and within one of the following two research teams:

- COSMA – Conversion, Storage, and Machines: Research within this team focuses on the modeling, control, and optimization of power electronic converters and electromechanical energy conversion systems. Targeted applications include electric mobility, low-carbon industrial systems, hybrid energy systems, and microgrids.
- MAGEC – Materials for Electrical Engineering and Components: Research activities in this team address the characterization, multiphysics modeling, aging, and design of materials and components dedicated to energy conversion.

The candidate is expected to hold a strong academic background in electrical engineering, power electronics, applied electromagnetism, or materials for electrical engineering, and to have demonstrated expertise in modeling, simulation, and experimental validation of systems or components related to energy conversion. Experience in applied or collaborative research, the ability to effectively combine modeling and experimentation, and a strong interest in sustainability and reliability issues in energy systems will be particularly valued.

Research contact :

Charles JOUBERT, Head of Electrical Energy department - AMPERE laboratory, charles.joubert@univ-lyon1.fr
phone : +33 (0)4.72.43.10.13

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.