

N° emploi : 63MCF624

Conversion d'énergie électrique
Electrical energy conversion

ARGUMENTAIRES

Mots clés : conversion d'énergie électrique, électronique de puissance, machines électriques

Enseignement

Le/La candidate devra proposer un projet d'enseignement au sein du département de physique

Activité d'enseignement : La personne recrutée interviendra au sein du Département de Physique de la Faculté des Sciences de l'Université Paris-Saclay sur la thématique de la conversion d'énergie électrique. Elle renforcera l'équipe pédagogique qui dispense des enseignements du L1 au M2, en particulier en L3, M1 et M2 E3A sur les axes suivants : électrocinétique, électrotechnique, machines électriques, électronique de puissance et convertisseurs statiques, réseaux électriques, contrôle commande, modélisation, conception.

Une partie du service pourra être effectuée à Polytech Paris-Saclay.

La personne recrutée devra manifester une réelle motivation pédagogique, ouverte aux modalités variées et aux approches actives centrées sur l'apprentissage des étudiants, en concevant des dispositifs adaptés et contextualisés alignant objectifs, activités et 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 de physique.

Recherche

Le laboratoire de Génie électrique et électronique de Paris – GeePs - est une unité mixte CNRS, Sorbonne Université, Université Paris-Saclay, CentraleSupélec (UMR 8507), soumise aux mesures de protection du potentiel scientifique et technique (PPST). Ses activités de recherche concernent l'étude des composants et systèmes électriques et électroniques. Elles sont organisées en quatre pôles : Électronique, Electromagnétisme, Physique des Matériaux et Composants, Systèmes d'Énergie. Un centre d'expertise dont l'activité est centrée sur la caractérisation des matériaux et systèmes, l'instrumentation et les plateformes expérimentales, apporte un appui transverse aux pôles.

Le/La Maître/Maîtresse de Conférences recruté(e) développera et structurera des actions de recherche au sein du pôle Système d'Énergie et en particulier dans l'équipe SEPA (Systèmes Electroniques de Puissance et Actionneurs). Les activités attendues, qui s'inscrivent dans le domaine de la conversion d'énergie électrique, auront comme orientations majeures :

- L'étude et l'analyse sur cycles de vie de l'ensemble machine/convertisseur (en particulier les systèmes modulaires) dès la phase de modélisation/conception. Les impacts sociétaux et environnementaux devront être pris en compte.

- La mise en œuvre d'approches « systèmes » combinant l'utilisation de modèles fins associés au contrôle et/ou dédiés au pronostic et diagnostic de défaillances. Cette thématique pourra s'appuyer sur l'utilisation et le développement de bancs expérimentaux et aboutir au développement de jumeaux numériques.

- L'élaboration et la mise en œuvre expérimentale d'approches « systèmes » robustes, en particulier, modulaires. Les problématiques de fiabilité et de résilience aux défaillances à différents niveaux du système et de sa commande seront à considérer dans ces travaux.

Les domaines d'applications visés sont à fort enjeu sociétal en réponse aux objectifs de développement durable, tels que la mobilité, la transition énergétique, la soutenabilité, la santé, ou encore la préservation ou le recouvrement de souverainetés.

Outre le projet d'intégration en lien avec les activités évoquées ci-dessus, un investissement dans les projets en cours de l'équipe SEPA (IBIS, CTAF, par exemple) est attendu par le biais de co-encadrements d'étudiants, notamment dans le cadre de projets doctoraux. Il conviendra que la personne recrutée soit force de proposition pour le montage de projets de recherche nationaux et internationaux et que, naturellement, elle s'implique dans la vie du laboratoire.

JOB DESCRIPTION

Keywords: electrical energy conversion, power electronics, electrical machines

Teaching

The candidate will be required to propose a teaching project within the Physics Department of the Faculty of Sciences.

Teaching activity: The person recruited will teach in the Physics Department on the topic of electrical energy conversion. He/she will reinforce the teaching team, which provides courses from L1 to M2, particularly in L3, M1 and M2 E3A, in the following areas: electrokinetic, electrical engineering, electrical machines, power electronics and static energy converters, electrical networks, control and command, modeling and design.

Part of the service can be carried out at Polytech Paris-Saclay.

The person recruited must demonstrate genuine motivation in teaching, be open to a variety of methods and active approaches focused on student learning, and be able to design appropriate, contextualized programs that align objectives, activities, and assessments.

Like all colleagues on the teaching team, the person recruited will be involved in supervising internships and student recruitment, and in the life of the department.

Research

The Paris Electrical and Electronic Engineering Laboratory - GeePs - is a joint CNRS, Sorbonne University, Université Paris-Saclay, and CentraleSupélec unit (UMR 8507), subject to measures for the protection of scientific and technical potential (PPST). Its research activities focus on the study of electrical and electronic components and systems. It is organized into four divisions: Electronics, Electromagnetism, Physics of Materials and Components, and Energy Systems. A center of expertise, focusing on materials and systems characterization, instrumentation and experimental platforms, provides cross-functional support to the divisions.

The person recruited will develop and structure research activities within the Energy Systems cluster, and in particular within the SEPA (High Power Electronic systems and Actuators) team. Expected activities, in the field of electrical energy conversion, will focus on the following areas

- The study and analysis of the life cycle of the machine/converter assembly (particularly modular systems), right from the modeling/design phase. Societal and environmental impacts must be considered.
- The implementation of “systems” approaches combining the use of fine models associated with control and/or dedicated to fault prognosis and diagnosis. This theme may involve the use and development of experimental benches, leading to the development of digital twins.
- The development and experimental implementation of robust “systems” approaches, particularly modular ones. Reliability and resilience to failures at different levels of the system and its control will be considered in this work.

The application areas targeted are of major societal importance in response to sustainable development objectives, such as mobility, energy transition, sustainability, health, or the preservation or recovery of sovereignty.

In addition to the integration project linked to the above-mentioned activities, an investment in the SEPA team's current projects (IBIS, CTAF, for example) is expected through student co-supervision, notably as part of doctoral projects. The person recruited should be able to put forward proposals for national and international research projects and should naturally be involved in the life of the laboratory.

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
Geeps-UMR	8507	9	90

CONTACTS

Enseignement (Faculté des Sciences, Dpt de Physique) : Sami Tliba (sami.tliba@universite-paris-saclay.fr)

Recherche (GeePs) : Emmanuel Odic (emmanuel.odic@centralesupelec.fr)

(pour d'éventuelles lettres de recommandation suivre les instructions sur le site du département de mathématiques d'Orsay rubrique offres d'emploi : ne pas écrire directement à l'adresse ci-dessus).

L'Université Paris-Saclay est l'une des meilleures universités françaises et européennes, à la fois par la qualité de son offre de formation et de son corps enseignant, par la visibilité et la reconnaissance internationale de ses 275 laboratoires de recherche et leurs équipes, ainsi que par l'attention apportée, au quotidien et par tous ses personnels, à l'accueil, l'accompagnement, l'interculturalité et l'épanouissement de ses 65 000 étudiants. L'université Paris-Saclay est constituée de 10 composantes universitaires, de 4 grandes écoles (Agroparistech, CentraleSupélec, Institut d'Optique Graduate School, ENS Paris-Saclay), d'un prestigieux institut de mathématiques (Institut des Hautes Études Scientifiques) et s'appuie sur 6 des plus puissants organismes de recherche français (CEA, CNRS, INRA, INRIA, INSERM et ONERA). Elle est associée à deux universités (Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et Université d'Évry Val-d'Essonne) qui fusionneront dans les années à venir et dont les campus jouxtent le territoire du plateau de Saclay et de sa vallée. Ses étudiants, ses enseignants-chercheurs, ses personnels administratifs et techniques et ses partenaires évoluent dans un environnement privilégié, à quelques kilomètres de Paris, où se développent toutes les sciences, les technologies les plus en pointe, l'excellence académique, l'agriculture, le patrimoine historique et un dynamique tissu économique. Ainsi l'Université Paris-Saclay est un établissement de premier plan implanté sur un vaste territoire où il fait bon étudier, vivre et travailler.

Site : <https://www.universite-paris-saclay.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 ODYSSEE :

<https://odyssee.enseignementsup-recherche.gouv.fr>