

N° emploi : 63PR870

Électronique, Photonique, Microsystèmes, Nanotechnologies, Plasmas
Electronics, Photonics, Microsystems, Nanotechnology, Plasmas

ARGUMENTAIRES

Enseignement

- Filières de formation concernées :

Enseignement dans les domaines des nanosciences et micro-nanotechnologies pour de nombreuses filières de l'Université Paris-Saclay (M1 Physique et E3A, M2 QLMN, M2 CAT, M1/M2 matériaux, Polytech Paris Saclay, IUT d'Orsay).

Enseignements couvrant la 63ème section au sens large, au niveau licence et master.

- Objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement :

Le département de Physique de l'UFR Sciences a des besoins forts en enseignement de nanosciences et micro-nanotechnologies et notamment dans la mise en place de nouveaux enseignements dans ces domaines. Ces enseignements s'appuient sur les moyens des différents laboratoires de l'Université Paris Saclay, particulièrement sur la plateforme enseignement du Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N) qui comporte 200 m2 de salle blanche spécifiquement dédiés à la formation initiale et continue. Elle accueille près de 700 heures par an de travaux pratiques auprès de 100 à 150 étudiants par ans, portant sur la fabrication et micro et nanodispositifs, leur caractérisation électrique et mécanique... pour de nombreuses filières de l'Université Paris-Saclay (M1 Physique et E3A, M2 QLMN, M2 CAT, M1/M2 matériaux, Polytech Paris Saclay, IUT d'Orsay).

Dans ce cadre, le·a futur·e collègue sera amené·e à intervenir dans les enseignements sous la forme de cours magistraux, de travaux dirigés et de travaux pratiques en salle blanche. Une implication forte sur ce dernier point est attendue à l'horizon de quelques années, notamment via la proposition de nouveaux enseignements/projets autour de la nanofabrication. L'expertise en salle blanche n'est pas requise au recrutement mais devra être acquise progressivement.

La personne recrutée interviendra également dans les autres enseignements de la 63ème section au niveau licence et master, pour lesquels le département de physique a également régulièrement des besoins importants.

Il est attendu que le·a PR recruté·e s'implique dans la vie de l'Université, notamment par la prise de responsabilité de filières pédagogiques. Par exemple, la prise en charge des accords internationaux relatifs à l'E3A existants (accords de double diplôme avec Taiwan et l'Italie, accords d'échange avec la Chine) ou en discussion, du M2 délocalisé au Vietnam, et de la co-responsabilité du M1 International Track in Electrical Engineering.

Recherche

Le·a candidat·e recruté·e effectuera sa recherche au C2N ou au LPGP et proposera un projet en lien fort avec la Centrale de micro et nanotechnologies du C2N ou avec les procédés plasmas développés au LPGP. Le domaine de recherche s'inscrira parfaitement dans les activités d'un des départements du C2N ou du LPGP.

Les quatre départements du C2N sont concernés : Photonique, MicroSystèmes et NanoBiofluidique, Nanoélectronique ou Matériaux. La ou les thématiques scientifiques devront répondre à au moins un

des trois grands défis suivants :

- Les matériaux et les composants pour la nanoélectronique, la nanophotonique et les micro/nanosystèmes (technologie, caractérisation, modélisation)
- Les composants et circuits pour les communications optiques et électromagnétiques.
- Le développement de dispositifs intégrés sur puce pour l'analyse, le diagnostic ou la spectroscopie ou pour le développement de microenvironnements biomimétiques.

Au LPGP, l'équipe Théorie et Modélisation des Plasmas – Décharges et Surfaces (TMP-DS) travaille sur les plasmas et les étapes amont pour les technologies Salle Blanche, notamment pour la gravure, le dépôt de films minces et ultra-minces, ou encore dans les traitements de surface. Les thématiques de l'équipe TMP-DS couvrent un large panel, allant de l'étude du plasma par le biais de la modélisation numérique ou des diagnostics avancés (spectroscopie laser, flux de particules ionisés, etc.) jusqu'à la description de l'interaction plasma-surface, étape clé dans la compréhension des mécanismes de croissance en vue de l'optimisation des procédés pour diverses applications, notamment en micro- et nano-électronique. Les matériaux étudiés (oxydes, nitrures, carbures, oxy-nitrures) sont au cœur des enjeux sociétaux dans des secteurs variés comme la santé, les télécommunications, le spatial, l'énergie, ou l'industrie du futur.

Le·a candidat·e recruté·e possédera une expertise reconnue internationalement qui serve l'un des enjeux précédents. Il·elle confortera la position d'acteur scientifique majeur du laboratoire au niveau national comme au niveau international.

JOB DESCRIPTION

Teaching

- Relevant training courses

Teaching in nanosciences and micro-nanotechnologies in Master programs in Physics and Electrical Engineering of the Faculté des Sciences d'Orsay, Polytech Paris Saclay, IUT d'Orsay.

Teaching in the domain of "Electrical engineering, electronics, photonics and systems" (63eme section CNU) in Bachelor and Master

- Pedagogical goals and needs for training

The Physics department of the Faculty of Sciences has strong needs in teaching Nanosciences and Micro-nanotechnologies and in particular in the implementation of new courses in these fields. These courses are based on the resources of the various laboratories of the University of Paris-Saclay, particularly on the teaching platform of the Center for Nanoscience and Nanotechnology (C2N) which includes 200 m² of clean room specifically dedicated to initial and continuing training. It hosts nearly 700 hours per year of practical work with 100 to 150 students per year, relating to the manufacture of micro and nanodevices, their electrical and mechanical characterization, etc. for many courses at the University of Paris-Saclay (M1 Physics and E3A, M2 QLMN, M2 CAT, M1/M2 materials, Polytech Paris Saclay, IUT d'Orsay).

In this context, the future colleague will play a leading role in teaching Nanosciences and Micro-Nano fabrication, in the form of lectures, tutorials and labs in clean room. A strong involvement on this last point is expected within a few years, in particular through the proposal of new projects around nanofabrication. Clean room expertise is not required for recruitment but must be acquired gradually. The recruited person will also be involved in courses in the domain of "Electrical engineering, electronics, photonics and systems" (63eme section CNU), for which the physics department also regularly has significant needs.

It is expected that the recruited PR will be strongly involved in the life of the University, in particular by taking administrative responsibilities for educational courses. For example, take charge for existing international agreements relating to E3A (double degree agreements with Taiwan and Italy, exchange

agreements with China) or under discussion, take charge of M2 located to Vietnam, and the co-responsibility of the M1 International Track in Electrical Engineering.

Research activities

The recruited candidate will carry out her/his research at C2N or at the LPGP and will propose a project with a strong link to the C2N Micro and Nanotechnology facility or to the plasma processes developed at the LPGP. The research area will fit perfectly into the activities of one of the C2N or LPGP departments.

The four C2N departments are concerned: Photonics, Microsystems and NanoBiofluidics, Nanoelectronics or Materials. The scientific theme(s) must respond to at least one of the following three main challenges:

- Materials and components for nanoelectronics, nanophotonics and micro/nanosystems (technology, characterization, modelling)
- Components and circuits for optical and electromagnetic communications.
- The development of integrated devices on chip for analysis, diagnosis or spectroscopy or for the development of biomimetic microenvironments.

At LPGP, the Theory and Modeling of Plasmas – Discharges and Surfaces (TMP-DS) team works on plasmas and upstream steps for Clean Room technologies, in particular for etching, the deposition of thin and ultra-thin films, or still in surface treatments. The themes of the TMP-DS team cover a wide range, ranging from the study of plasma through numerical modeling or advanced diagnostics (laser spectroscopy, ionized particle flux, etc.) to the description of plasma-surface interaction, a key step in understanding growth mechanisms with a view to optimizing processes for various applications, particularly in micro- and nano-electronics. The materials studied (oxides, nitrides, carbides, oxynitrides) are at the heart of societal challenges in various sectors such as health, telecommunications, space, energy, or the industry of the future.

The recruited candidate will have internationally recognized expertise that serves one of the above challenges. He/she will consolidate the laboratory's position as a major scientific player at national and international level.

The recruited candidate will lead the arise of new research projects with technological aspects and will contribute to developing collaborations with academia and industry.

Keywords

Photonic devices, integration, microsystems, on-chip devices, plasma processes, innovative materials

Laboratoire(s) d'accueil : (sigle et intitulé détaillé) : **Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N), Laboratoire de physique des gaz et des plasmas (LPGP)**

Label (UMR, EA, ...)	N°	Nbre de chercheurs	Nbre d'enseignants-chercheurs
C2N	UMR 9001	66	43
LPGP	UMR 8578	10	6

CONTACTS

Enseignement : Delphine Morini (delphine.morini@universite-paris-saclay.fr)

Arnaud Bournel (arnaud.bournel@universite-paris-saclay.fr)

Recherche : Laurent Vivien (C2N) (laurent.vivien@universite-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 professeurs des universités recrutés au sein de ses composantes en leur attribuant un lot de bienvenue, au titre du budget de recherche de l'établissement.

Ce lot, d'un montant de 10 000 €, 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'affectation et les dépenses doivent être réalisées dans l'année.

Candidature via l'application GALAXIE :

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