

Niveau du poste :

MCF

PR

Section du poste : 63

Research fields : Photovoltaics

Profil court : stratégies pour les cellules PV à haut rendement ou les nouvelles architectures de cellules PV

Job profile : strategies for high efficiency PV cells or new PV cell architectures

Affectation département : SGM

Affectation laboratoire : INL

Enseignement :

Profil : (français / anglais)

Le département Matériaux (SGM) de l'INSA Lyon forme des ingénieurs généralistes dont les compétences s'étendent de la conception à la fabrication de produits destinés à différents secteurs d'application. La formation couvre le domaine des matériaux élaborés (semi-conducteurs, métaux et alliages, polymères, composites, céramiques) ainsi que celui des composants pour micro et nanotechnologies.

La personne recrutée prendra en charge des enseignements à différents niveaux de la formation d'ingénieur, à savoir les niveaux L3-M1-M2. Elle sera plus particulièrement responsable d'enseignements liés aux matériaux et dispositifs semiconducteurs : principe physique et fonctionnement, technologies de fabrication, caractérisation des composants pour la microélectronique et pour la conversion photovoltaïque de l'énergie solaire. Elle pourra aussi intervenir dans la formation portant sur les principes de fonctionnement et technologie des capteurs (principes de mesure).

La personne recrutée devra avoir démontré sa capacité à exercer des responsabilités importantes. Elle se verra en effet confier des responsabilités pédagogiques fortes en lien avec les différents chantiers pédagogiques majeurs du département Matériaux et plus généralement de l'INSA Lyon (réforme DDRS/ numérique, approche par compétences, formation par alternance...).

Profile:

The Materials Department (SGM) of INSA Lyon trains general engineers whose skills range from the design to the manufacture of products for various application sectors. The training covers the field of processed materials (semiconductors, metals and alloys, polymers, composites, ceramics) as well as components for micro and nanotechnologies.

The person recruited will be in charge of courses at different levels of the engineering training, namely the levels L3-M1-M2. He or she will be responsible for courses related to semiconductor materials and devices: physical principles and operation, manufacturing technologies, characterization of components for microelectronics and for photovoltaic conversion of solar energy. He/she will also be able to intervene in the training on the operating principles and technology of sensors (measurement principles).

The person recruited must have demonstrated his/her ability to exercise important responsibilities. He or she will be entrusted with major pedagogical responsibilities in connection with the various major pedagogical projects of the Materials Department and more generally of INSA Lyon (DDRS/digital reform, skills-based approach, sandwich courses, etc.).

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON- Bâtiment Ada Lovelace

Nom directeur département : Frédéric Lortie

Tel directeur dépt. : 0472438203 / 0472436124

Email directeur dépt. : Frederic.lortie@insa-lyon.fr

Personne contact: Frédéric Lortie

URL dépt. : <https://materiaux.insa-lyon.fr/>

Recherche :

Profil : (français / anglais)

L'énergie photovoltaïque (PV), une des sources les plus compétitives de production d'énergie renouvelable, joue un rôle majeur dans la transition énergétique. Devant la quantité considérable et toujours croissante de nouveaux modules à installer et l'urgence de réaliser cette transition, il est envisagé d'augmenter les objectifs de rendement des cellules solaires, au-delà des 32% initialement visés pour 2030. Dans ce contexte, développer de nouveaux concepts de cellules PV à haut rendement et permettre des ruptures technologiques constituent des enjeux majeurs.

L'Institut des Nanotechnologies de Lyon (INL) souhaite recruter un.e professeur.e INSA Lyon pour renforcer son activité de recherche autour du solaire photovoltaïque. L'INL est l'un des rares laboratoires académiques français à maîtriser la filière technologique PV silicium, tout en développant de nouveaux concepts pour améliorer le rendement des dispositifs, en particulier via l'hybridation multi-matériaux (semiconducteurs III-V, pérovskites halogénées, Silicium, etc) et multi-fonctionnelle (électrique, photonique, thermique) pour générer des dispositifs dont les performances finales sont optimisées de manière globale.

Au sein de l'équipe i-Lum, l'activité solaire PV s'appuie sur des outils de modélisation originaux et multi-physiques, des savoir-faire en termes d'ingénierie photonique et optoélectronique, un ensemble d'instruments de caractérisation dédiés et les équipements technologiques de la plateforme Nanolyon. La personne recrutée aura pour mission de développer cette activité en mettant l'accent sur les cellules PV à haut rendement ou les nouvelles architectures de cellules PV. Ces développements pourront notamment concerner les cellules tandem, le développement de briques technologiques clés, l'intégration multi-matériaux, de nanomatériaux et de nanostructures multi-fonctionnelles, les architectures innovantes pour le PV indoor, l'intégration de cellules et modules PV au bâtiment ou leur fonctionnement en conditions réelles. Les développements tireront profit des filières existantes à l'INL ou de nouvelles filières technologiques qui exploitent le potentiel technologique du Laboratoire et de la plateforme Nanolyon.

Le/la candidat.e, sur la base de son expérience dans le domaine du solaire PV, aura démontré son dynamisme et sa capacité à générer de nouvelles collaborations et des projets d'envergure. Il est attendu que le/la professeur.e puisse établir de nouveaux partenariats académiques et industriels à l'échelle nationale et européenne. Il/elle devra également fédérer et faire rayonner les activités de recherche du site Lyon Saint Etienne à travers des projets d'envergure, en phase avec les objectifs du volet "Energie" de la fédération d'ingénierie de Lyon Saint-Etienne (Inge'LySE), et des projets de site qui pourront émerger dans les années à venir. Il/elle sera amené, à moyen terme, à assumer des responsabilités collectives de groupe de recherche, voire d'équipe de recherche.

Le/la candidat.e, spécialiste du solaire photovoltaïque, apportera ses compétences dans certains des domaines clés suivants : micro-nanotechnologies, technologies photovoltaïques, modélisation/simulation au niveau composant/module, méthodes de caractérisation et de tests de cellules/modules.

Profile:

Photovoltaic (PV) energy, one of the most competitive sources of renewable energy production, plays a major role in the energy transition. In view of the considerable and ever-increasing number of new modules to be installed and the urgency to achieve this transition, it is envisaged to increase the efficiency targets of solar cells, beyond the 32% initially targeted for 2030. In this context, developing new concepts of high efficiency PV cells and enabling technological breakthroughs are major challenges.

The Institute of Nanotechnologies of Lyon (INL) is looking to recruit a professor from INSA Lyon to strengthen its research activity in the field of solar photovoltaic. The INL is one of the few French academic laboratories to master the PV silicon technology, while developing new concepts to improve the efficiency of

devices, in particular through multi-material hybridization (III-V semiconductors, halogenated perovskites, silicon, etc.) and multi-functional (electrical, photonic, thermal) to generate devices whose final performances are optimized globally.

Within the i-Lum team, the solar PV activity relies on original and multi-physics modeling tools, know-how in terms of photonic and optoelectronic engineering, a set of dedicated characterization instruments and the technological equipment of the Nanolyon platform. The recruited professor will be in charge of developing this activity with a focus on high efficiency PV cells or new PV cell architectures. These developments may include tandem cells, development of key technology building blocks, multi-material integration, nanomaterials and multi-functional nanostructures, innovative architectures for indoor PV, integration of PV cells and modules into buildings or their operation under real conditions. The developments will take advantage of the existing INL's fields or new technological fields that exploit the technological potential of the Laboratory and the Nanolyon platform.

The candidate, based on his/her experience in the field of solar PV, will have demonstrated his/her dynamism and ability to generate new collaborations and large-scale projects. It is expected that the professor will be able to establish new academic and industrial partnerships on a national and European scale. He/she will also have to federate and promote the research activities of the Lyon Saint Etienne site through large-scale projects, in line with the objectives of the "Energy" component of the Lyon Saint-Etienne engineering federation (Inge'LySE), and site projects that may emerge in the years to come. He/she will have, in the medium term, to assume collective responsibilities for a research group or even a research team

The candidate, a specialist in photovoltaic solar energy, will bring skills in some of the following key areas: micro-nanotechnologies, photovoltaic technologies, modeling/simulation at the component/module level, characterization methods and cell/module testing.

Lieu(x) d'exercice : Campus Lyon Tech-la Doua

Nom directeur labo : Bruno MASENELLI

Tel directeur labo : 04 72 43 74 72

Email directeur labo : bruno.masenelli@insa-lyon.fr

Personne contact : Cécile JAMOIS (cecile.jamois@insa-lyon.fr)

URL labo : <https://inl.cnrs.fr/>

CONSTITUTION DU DOSSIER DE CANDIDATURE

Attention : les candidatures seront reçues exclusivement de manière dématérialisée sur l'application ministérielle dédiée GALAXIE / ANTEE

La liste des pièces obligatoires à fournir, selon la situation du candidat ou de la candidate, est définie par les arrêtés du 13 février 2015 modifiés par l'arrêté du 23 juillet 2019 relatifs aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences et des professeurs des universités. Elle est disponible sur le portail GALAXIE.

Les documents administratifs rédigés en tout ou partie en langue étrangère sont accompagnés d'une traduction en langue française dont le candidat atteste la conformité sur l'honneur.

Toutes pièces autres que celles demandées ci-dessus ne seront pas transmises aux rapporteurs. Les lettres de recommandation ne seront donc pas prises en compte

CALENDRIER :

Ouverture des candidatures : **le jeudi 23 février 2023**, 10 heures, heure de Paris

Clôture des candidatures : **le jeudi 30 mars 2023**, 16 heures, heure de Paris.

Tout dossier incomplet à la date limite susmentionnée sera déclaré irrecevable.

Remarques importantes avant d'envoyer votre dossier :

- N'attendez pas le dernier jour pour déposer votre dossier,
- Vérifiez ABSOLUMENT que vous avez joint TOUTES les pièces demandées

AUDITION :

Mise en situation obligatoire du/de la candidat-e :

Objectif de la mise en situation : Percevoir la capacité pédagogique et d'adaptation à un auditoire d'étudiants de niveau L1 à L3 sur un sujet en lien avec le profil enseignement du poste. Le sujet sera précisé lors de la convocation.

- **Durée de la mise en situation :** représente environ **20%** du temps total de l'audition. En ce qui concerne les concours de professeurs d'universités la mise en situation peut être réduite à un temps adapté avec accord de l'ensemble des membres du CoS.

Egalité de traitement des candidats(es) : Du fait que la mise en situation est intégrée à l'audition, pour des raisons d'égalité de traitement des candidats, la mise en situation de chaque candidat sera réalisée **exclusivement** devant les membres du COS.

- **Langue :** Au cours de l'audition le(la) candidat(e) devra s'exprimer en français avec 3 minutes environ en anglais (**sauf exceptions justifiées par les nécessités de l'enseignement**).
- Afin de réaliser un bon équilibre entre formation et recherche, le Conseil d'Administration réuni en formation Restreinte demande que les candidats MCF et PR auditionnés soient informés qu'ils doivent, lors de leur audition, consacrer un temps approximativement égal entre les volets formation **incluant la mise en situation** et recherche.

Exemple de répartition du temps d'audition : 10 min sur le projet de recherche, 10 min sur le projet de formation dont 5 min pour la mise en situation, 15 min de questions (les 3 minutes approximatives d'anglais sont intégrées dans l'une des parties précédentes).

COMPILING THE APPLICATION

Be careful: applications will be received exclusively electronically on the dedicated application GALAXIE/ ANTEE

The list of mandatory documents to be provided, according to the situation of the candidate, is defined by the decree of 13 February 2015 amended by the decree of 23 July 2019.
It is available on the GALAXIE portal.

Administrative documents drawn up in whole or in part in a foreign language must be provided with a French translation whose the applicant should certify compliance on the honor.
Any suppliant documents not included in the above list will not be forwarded to the reviewers. Letters of recommendation will not be taken into consideration.

CALENDAR:

OPENING: **Thursday, 23 February 2023**, 10H am, Paris time

CLOSING: **Thursday, 30 march 2023**, 16H pm, Paris time

Any incomplete file by the above mentioned deadline will be declared inadmissible.

Important comments before sending your application:

- Do not wait until the last day to submit your application,
- You **MUST** absolutely check that you have attached **ALL** the documents requested

AUDITION:

Purpose of the scenario:

Perceiving the applicant's teaching ability and his/her adaptability to an audience of students at levels L1 to L3 (1st to 3rd year of an undergraduate degree) on a subject related to the role's teaching profile. The subject will be specified in the invitation letter.

Scenario length (Scenario allotted time): represents approximately 20% of the total interview time.

In the case of university teaching competitions, the simulation can be reduced to an adapted time with the agreement of all the members of the CoS.

Equal treatment of applicants: As the scenario is incorporated into the interview, to ensure that the applicants are treated equally, each applicant's scenario will be conducted exclusively in front of the COS members.

- Language: During the interview, the applicant must speak in French with approximately 3 minutes in English (unless for exceptional cases justified by the teaching needs).
- In order to strike a balance between training and research, the CAR (Restricted Academic Board) requires interviewed MCF and PR applicants to be informed that they must devote an approximately equal time to the training (including the scenario) and research components during their interview.

Example of how time is divided during the interview: 10 min on the research project, 10 min on the training project including 5 min for the scenario, 15 min of questions (the 3 minutes in English are incorporated into one of the previous parts).