

Niveau du poste : MCF

Date de prise de fonction : 01/09/2024

Section du poste : 63 **Research fields :** Dispositifs électroniques, technologies émergentes, modélisation/simulation mutliphysique, modélisation compacte

Profil court : Modélisation/Simulation de nano-dispositifs électroniques et sciences du numérique

Affectation département : FIMI **Affectation laboratoire :** INL

Présentation de l'INSA : <https://insalyon.nous-recrutons.fr/qui-sommes-nous/>

Fondé en 1957, l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) forme des ingénieurs humanistes pour répondre aux enjeux socio-écologiques et numériques d'un monde en mutation toujours plus rapide. Chaque année, l'INSA Lyon accueille plus de 6.000 étudiants, 600 doctorants et délivre plus de 1.000 ingénieurs et 150 docteurs. École ouverte sur le monde, l'INSA Lyon a constitué un réseau de plus de 200 partenaires académiques sur les 5 continents et compte près de 100 nationalités différentes sur son campus. Engagé en faveur de l'ouverture sociale et des diversités, l'INSA Lyon mène une politique très active dans ce domaine à travers son Institut Gaston Berger. L'École développe également une recherche d'excellence, responsable et solidaire, basée sur 22 laboratoires. L'INSA Lyon fait partie du Groupe INSA, premier réseau de grandes écoles d'ingénieurs publiques françaises, qui compte actuellement 7 établissements et 6 écoles partenaires en France.

Enseignement :

Profil :

Pour le département FIMI, les missions d'enseignement de ce poste s'intégreront dans la formation actuellement en œuvre au sein de l'INSA Lyon, qui vient tout juste d'être réformée, visant notamment à former des ingénieurs de haut niveau technique, capables d'accompagner et d'initier la transformation numérique des milieux professionnels en ayant conscience des enjeux associés, à différents niveaux d'échelle, et ce, dès le début de leur formation au département FIMI.

Dans ce contexte, la personne recrutée intégrera l'équipe pédagogique d'Informatique et Société Numérique (ISN) du département FIMI, qui regroupe une vingtaine d'enseignant-chercheurs titulaires rattachés à la discipline Informatique (dont 5 Professeurs), une dizaine d'enseignant-chercheurs d'autres disciplines et une quinzaine de contractuels et vacataires. Elle pourra prendre en charge des groupes de TD et des cours magistraux sur les 4 semestres de formation (L1-L2) pour enseigner l'algorithmique, la programmation python, ainsi que certaines problématiques de société numérique. Elle pourra aussi s'investir dans le module Systèmes et Outils Logiciels (SOL) visant à donner aux élèves-ingénieurs les bases de l'utilisation des outils numériques au sens large dans l'ensemble des fondamentaux du département FIMI. Des interactions avec les intervenants dans les autres disciplines de FIMI pour enrichir les liens avec ISN et SOL sont aussi souhaitables. Enfin, la personne recrutée pourra participer aux enseignements des Parcours Pluridisciplinaires d'Initiation à l'Ingénierie (P2I) et/ou dans le module Outils Mathématiques et Numériques pour l'Ingénieur (OMNI), notamment dans le cadre l'utilisation des outils numériques pour les Sciences de l'Ingénieur. Elle sera amenée à faire des enseignements en anglais.

Les supports d'enseignements sont créés par l'équipe pédagogique, avec une liberté de chaque enseignant de les adapter en suivant la progression commune. La personne recrutée contribuera progressivement à l'ajustement et à l'évolution des supports ainsi qu'à la rédaction des sujets d'évaluation. A moyen terme, la coordination de l'équipe pédagogique d'un semestre pourra lui être confiée.

La personne recrutée doit donc pouvoir être opérationnelle en programmation python et en algorithmique pour mettre en œuvre une pédagogie adaptée à des débutants. Elle doit avoir une appétence pour illustrer

les concepts abordés dans un contexte pluridisciplinaire traitant de questions environnementales et sociétales.

Descriptif Département :

Le Département Formation Initiale aux Métiers d'Ingénieur (FIMI) accueille 1600 élèves répartis sur deux années (L1-L2). Le corps enseignant est constitué d'environ 400 enseignants ou enseignants chercheurs. L'offre de formation du Département est très diversifiée. Sept filières de formation sont proposées : une filière dite classique (FC), 4 filières internationales (ASINSA, AMERINSA, EURINSA, SCAN (enseignement en anglais)), une filière destinée à l'accueil des bacheliers technologiques et des bacheliers à profil partiellement scientifique (INS'AVENIR), et une filière accueillant des sportifs de haut niveau (SHN). En 2ème année de la filière classique, les élèves ont également la possibilité de suivre leur scolarité dans une section spéciale à vocation artistique. Cette diversité de l'offre de formation constitue une des richesses du Département FIMI, au sein duquel l'élève passe du statut de lycéen à celui de futur ingénieur. Il reçoit pendant deux années un enseignement rigoureux se caractérisant par l'acquisition d'une base scientifique, technique et humaniste de haut niveau, indispensable à la formation d'ingénieur.

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON- Campus de la Doua Bâtiment Alembert

Nom directeur département : Marion Fregonese

Tel directeur dépt. : 0472436219

Email directeur dépt. : marion.fregonese@insa-lyon.fr

Personne contact (non membre du CoS) :

Nom : RIVANO

Prénom : Hervé

Email contact : herve.rivano@insa-lyon.fr

URL dépt. : <https://www.insa-lyon.fr/fr/cycle-formation/formation-initiale-aux-metiers-d-ingenieur-fimi>

Recherche :

Profil :

La personne recrutée effectuera sa recherche dans l'équipe Électronique de l'Institut des Nanotechnologie de Lyon (UMR CNRS 5270). Elle développera des activités partenariales avec des collaborations à la fois nationales et internationales dans l'enjeu « Information et Société numérique » de l'INSA Lyon.

L'équipe Électronique de l'INL compte 25 chercheurs et enseignants chercheurs menant des activités de recherche sur les technologies CMOS avancées, le développement et l'intégration de nano-dispositifs pour conception d'architectures de calcul et de solutions capteurs. Ces travaux de recherche bénéficient d'une activité contractuelle forte au niveau national et international menée avec des partenaires académiques et industriels. En particulier, l'équipe s'intéresse à l'exploitation de technologies émergentes (mémoires et transistors ferroélectriques, transistors verticaux, matériaux à changement de phase...) afin de proposer de nouveaux paradigmes de traitement et de stockage de l'information à la fois résilients, sécurisés, et sobres énergétiquement.

Le développement de telles architectures nécessite une collaboration étroite entre technologues, physiciens et concepteurs dans laquelle la simulation/modélisation de nanodispositifs joue un rôle central. Ce domaine s'étend de la simulation multi-physique exploitant des méthodes numériques au développement de modèles analytiques pour la modélisation compacte des composants électroniques. Dans ce contexte, l'équipe Électronique souhaite recruter un(e) Maître(sse) de Conférences qui viendra renforcer ses compétences en termes de modélisation/simulation de nano-dispositifs électroniques. La personne recrutée devra disposer de solides connaissances en science des matériaux et/ou en physique des composants. Elle disposera d'une expérience avérée dans le domaine de la simulation/modélisation multi-physique et/ou en modélisation compacte au travers de développements de codes ou utilisation de logiciels dédiés (ex : TCAD). Ses aptitudes personnelles devront lui permettre d'interagir étroitement avec des technologues et des spécialistes en

sciences des matériaux afin de contribuer au développement et à l'optimisation de dispositifs ainsi qu'avec des designers afin de participer à leur évaluation au niveau circuit. Des compétences dans le domaine de la caractérisation électrique des dispositifs seront également appréciées.

La personne recrutée participera activement aux projets de recherche en cours, notamment ceux portant sur l'intégration de mémoires ferroélectriques au sein d'architectures de calcul et contribuera ainsi aux projets en cours avec les partenaires industriels et académiques de l'équipe. Il est donc attendu que cette personne puisse à court terme s'insérer dans des projets de recherche publics ou privés. En parallèle, la personne retenue aura vocation à porter des projets centrés sur sa thématique afin de développer son autonomie, ses prises de responsabilité et sa visibilité (e.g. ANR JCJC dans les 3 ans après prise de poste, projets INSA BQR...)

A terme, la personne recrutée devra disposer d'une expertise et d'un savoir-faire lui permettant de décliner son activité sur des technologies émergentes prospectives (mémoires, transistors, capteurs) afin de d'apporter des contributions originales au sein de projets de recherche nationaux et internationaux et d'en porter certains (e.g. projets Horizon, E@sily skills, ERC...).

Enfin, la personne recrutée s'impliquera dans les activités collectives du laboratoire.

Descriptif Laboratoire :

L'INL développe des recherches technologiques multidisciplinaires dans le domaine des micro et nanotechnologies et de leurs applications, adressant plusieurs enjeux sociétaux actuels : les technologies de l'information et de la communication, l'énergie, la santé et l'environnement. Les recherches menées au laboratoire s'étendent des matériaux aux systèmes, permettant l'émergence de filières technologiques complètes qui s'appuient pour la plupart sur les moyens de la plateforme de technologie Nanolyon, Centrale de proximité en Micro et Nanofabrication.

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON-

Nom directeur labo : Bruno Masenelli

Tel directeur labo : 04 72 43 74 72

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

Personne contact (non membre du COS) :

Nom : O'CONNOR

Prénom : Ian

Email contact : ian.oconnor@ec-lyon.fr

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

Level:

MCF PR

Starting date : September 2024

Section : 63

Research fields : Electronic (nano) devices, emerging technologies, multiphysical simulation and modeling, compact modeling

Short profile: Modeling and simulation of electronic nano-devices and digital science

Departement assignment : FIMI

Laboratory assignment : INL

About INSA : Founded in 1957, the Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) trains humanist engineers to meet the socio-ecological and digital challenges of an ever-faster-changing world. Each year, INSA Lyon welcomes over 6,000 students and 600 PhD students, and graduates over 1,000 engineers and 150 PhDs. As a school open to the world, INSA Lyon has built up a network of over 200 academic partners on 5 continents, and boasts nearly 100 different nationalities on its campus. Committed to social openness and diversity, INSA Lyon pursues a very active policy in this area through its Institut Gaston Berger. The school is also developing an excellent, responsible and supportive research program, based on 22 laboratories. INSA Lyon is part of the INSA Group, the leading network of French public engineering schools, which currently comprises 7 establishments and 6 partner schools in France.

Teaching :

Profile :

For the FIMI department, the teaching missions of this position will be integrated into the training currently implemented within INSA Lyon, which has just been reformed, aimed in particular at training engineers of high technical level, capable of supporting and initiating the digital transformation of professional environments by being aware of the associated issues, at different levels of scale, from the start of their training at the FIMI department.

In this context, the recruited person will join the Computer Science and Digital Society (ISN) teaching team of the FIMI department, which brings together around twenty tenured teacher-researchers attached to the Computer Science discipline (including 5 Professors), around ten teacher-researchers from other disciplines and around fifteen contract and temporary workers. He/she will be able to take charge of tutorial groups and lecture courses over the 4 semesters of training (L1-L2) to teach algorithms, python programming, as well as certain digital society issues. He/she will also be able to invest in the Software Systems and Tools (SOL) module aimed at giving engineering students the basics of using digital tools in the broad sense in all the fundamentals of the FIMI department. Interactions with the other disciplines of FIMI department to enrich the links with ISN and SOL are also desirable. Finally, the recruited person will be able to participate in the teaching of the Multidisciplinary Initiation to Engineering Courses (P21) and/or in the Mathematical and Numerical Tools for Engineers (OMNI) module, in order to promote the use of numerical tools in Engineering Science. He/she will be required to teach in English.

The teaching materials are created by the teaching team, with the freedom of each teacher to adapt them following the common progression. The recruited person will gradually contribute to the adjustment and evolution of the materials as well as to the writing of the evaluation subjects. In the medium term, the coordination of the teaching team for a semester may be entrusted to him.

The person recruited must therefore be able to be operational in python programming and algorithms to implement a pedagogy adapted to beginners. She must have an appetite for illustrating the concepts addressed in a multidisciplinary context dealing with environmental and societal issues.

Department description :

The Initial Training for Engineering Professions Department (FIMI) welcomes 1600 students over two years (L1-L2). The teaching staff is made up of approximately 400 teachers or research professors. The Department's training offer is very diversified. Seven training programs are offered: a classical program (FC), 4 international programs (ASINSA, AMERINSA, EURINSA, SCAN (teaching in English)), a program for technological baccalaureates and baccalaureates with a partially scientific profile (INS'AVENIR), and a program for high-level athletes (SHN). In the second year of the traditional program, students also have the possibility of studying in a special artistic section. This diversity of training offers is one of the strengths of the FIMI Department, in which the student goes from being a high school student to a future engineer. For two years, they receive a rigorous education characterized by the acquisition of a high-level scientific, technical and humanistic base, which is essential to the training of engineers.

Place(s) of work : INSA LYON- Campus de la Doua – Jean d’Alembert building

Name of department director : Marion FREGONESE

Tel department director : 0472436219

Email department director : marion.fregonese@insa-lyon.fr

Contact person :

Last name : RIVANO

First name : Hervé

Email contact : herve.rivano@insa-lyon.fr

Dept. URL : <https://www.insa-lyon.fr/fr/cycle-formation/formation-initiale-aux-metiers-d-ingenieur-fimi>

Research :

Profile :

The successful candidate will work in the Electronics team of the Lyon Nanotechnology Institute (UMR CNRS 5270), and will develop partnership activities with both national and international collaborators in INSA Lyon's "Information and Digital Society" area.

The Electronics team of INL consists of 25 researchers conducting research on advanced CMOS technologies, the development and integration of nano-devices up to the design of computing architectures. These research activities are benefiting from a strong contractual support at the national and international levels, conducted both with academic and industrial partners. More specifically, the team aims at exploring emerging technologies (ferroelectric memories and transistors, nanowire-based transistors, phase-change materials, ...) to propose new paradigms for information processing and storage that are both resilient, secure and energy-efficient.

The development of such architectures requires a close collaboration between material scientists, physicists and designers where simulation/modeling of nanodevices plays a central role. This field ranges from multiphysics simulation using numerical methods to the development of analytical models for compact modeling. In this context, the Electronics Team is looking to recruit an associate professor to strengthen its expertise in terms of modeling/simulation of electronic nano-devices. Candidates should have solid background in materials science and/or electron device physics with a proven experience in multiphysics simulation and/or compact modeling through in-house code developments and use of dedicated tools (ex : TCAD). His (her) personal skills should allow him (her) to have close interactions with material scientists and technology specialists to contribute to the development and optimization of devices, as well as with circuit designers to participate to their evaluation their circuit-level evaluation. Skills in the field of electrical characterization of devices will also be appreciated. A very good level of written and spoken English is expected.

The candidate will actively participate in ongoing research projects, especially those related to the integration of ferroelectric memories into computing architectures in collaboration with academic and industrial

partners. It is therefore expected that this person will be able to take part in public or private research projects in the short term. At the same time, the successful candidate will be expected to take on projects centered on his or her theme, in order to develop autonomy, responsibility and visibility (e.g. ANR JCJC within 3 years of taking up the job, INSA BQR projects, etc.).

In the medium-to-long term, the candidate should have expertise and skills allowing him (her) to extend its activities to prospective emerging technologies (memory, transistors, sensors, etc.) to propose original contributions within national and international research projects and lead some of them (e.g. Horizon projects, E@sily skills, ERC...).

Eventually, the person recruited will be involved in the laboratory's collective activities.

Description Laboratory :

The recruited person will conduct its research activity in the Electronics team of INL – Lyon Institute of Nanotechnology (UMR CNRS 5270). INL conducts multidisciplinary technological research in the field of micro and nanotechnologies and their applications, addressing several societal challenges: information and communication technologies, energy, health, and environment. The laboratory's research extends from materials to systems, enabling the emergence of complete technological sectors that mostly relying on its Nanolyon Technological Platform, a central facility in Micro and Nanofabrication.

Place(s) of work : INSA LYON – building

Name of laboratory director : Bruno Masenelli

Tel lab director : +33 472 437 472

Email lab director : bruno.masenelli@insa-lyon.fr

Contact person :

Last name : Ian

First name : O'CONNOR

Email contact : ian.oconnor@ec-lyon.fr

Lab URL : <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 de la candidate ou du candidat, est définie par **l'arrêté du 06 février 2023** relatifs aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences, des professeurs des universités et des chaires de professeurs juniors. 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. La traduction de la présentation analytique est obligatoire et les travaux, ouvrages, articles et réalisations en langue étrangère doivent être accompagnés d'un résumé en langue française.

A défaut le dossier est déclaré irrecevable.

Toutes pièces autres que celles demandées ci-dessus telles que les lettres de recommandation ne seront donc pas prises en compte

CALENDRIER :

Ouverture des candidatures : **le 22 février 2024**, 10 heures, heure de Paris

Clôture des candidatures : **le 29 mars 2024**, 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 6 February 2023, concerning the general terms and conditions of transfer, secondment and recruitment by competition of lecturers, university professors and junior professors.

It is available on the GALAXIE portal.

Administrative documents written in whole or in part in a foreign language must be accompanied by a translation into French, the conformity of which the applicant certifies on his or her honor. The translation of the analytical presentation is mandatory and the works, books, articles and achievements in foreign language must be accompanied by a summary in French.

Otherwise, the application will be declared inadmissible.

All documents other than those requested above, such as letters of recommendation, will not be considered.

CALENDAR:

OPENING: **22 February 2024**, 10H am, Paris time

CLOSING: **29 march 2024**, 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).