

Niveau du poste :

MCF

PR

Section du poste : 63

Research fields : Biomedical sensors

Profil court : dispositifs biomédicaux pour le suivi en continu et non-invasif de paramètres physiologiques

Job profile : develop biomedical devices for continuous and non-invasive monitoring of physiological parameters

Affectation département : FIMI

Affectation laboratoire : INL

Enseignement :

Profil : (français / anglais)

La personne recrutée interviendra au département FIMI (Formation Initiale aux Métiers d'Ingénieur) dans la discipline Physique. Elle prendra en charge des cours magistraux, travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP) de Physique en première année et/ou en deuxième année. Les thématiques enseignées pourront porter sur : les mesures et incertitudes, la mécanique du point et du solide, l'électricité, l'électromagnétisme, la conversion électro-mécanique (induction), les ondes mécaniques (corde, acoustique) et les ondes électromagnétiques (optique physique, interférences, diffraction). Elle contribuera à donner du sens à nos enseignements au regard des enjeux sociétaux et de développement durable. Elle devra être familière de l'utilisation d'outils numériques. Une partie de l'enseignement pourrait être dispensée en anglais (filière SCAN).

La personne recrutée sera également sollicitée pour participer aux tâches collectives d'enseignement : participation aux modifications de contenus pédagogiques, rédaction de sujets d'examen, montage des travaux pratiques, mise en place des examens pratiques ... et pourra rapidement prendre des responsabilités au sein de la discipline.

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 titulaires d'un bac général ayant conservé une seule spécialité scientifique en Terminale (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.

The person recruited will work in the FIMI department (Formation Initiale aux Métiers d'Ingénieur) in the Physics discipline. He/she will be in charge of lectures, tutorials and practical work in Physics in the first and/or second year. The topics taught may include: measurements and uncertainties, point and solid mechanics, electricity, electromagnetism, electro-mechanical conversion (induction), mechanical waves (chords, acoustics) and electromagnetic waves (physical optics, interference, diffraction). He/she will contribute to give meaning to our teaching with regard to societal issues and sustainable development.

He/she should be familiar with the use of digital tools. Part of the teaching could be given in English (SCAN course).

The person recruited will also be asked to participate in collective teaching tasks: participation in the modification of pedagogical content, writing exam subjects, setting up practical exams... and will quickly be able to take on responsibilities within the discipline.

The FIMI Department at INSA Lyon (L1-L2 level), given its large size (1600 students) and the diversity of its teaching staff (nearly 400 teachers), offers seven qualified training sectors : the "classical" first cycle, four internationally oriented sections, of which three are taught in French, grouping french students together with other students from Europe (EURINSA), Asia (ASINSA) or Latin America (AMERINSA), and a section taught entirely in English (SCAN) ; the INS'AVENIR section integrates students who did a technological baccalaureate STI2D or STL or a general baccalaureate with a single scientifique option in Terminale class ; a High Level Sport (SHN) section is dedicated to the first cycle education of athletes. Although these courses are run independently, the common objective remains the rigorous initial training of scientists, who possess the human qualities and open-mindedness that are essential for any engineer. The role of the Department is to take the student from the status of secondary-school pupil to that of a future INSA engineer. The students receive an education that is the scientific, technical and human basis required for entering the specialist departments of the engineer's cycle. The general training is essential for giving every INSA engineer the solid core skills and knowledge to enable them to reorient themselves in midcareer, whatever their specialization.

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON

Nom directeur département : Marion FREGONESE

Tel directeur dépt. : 04 72 43 62 19

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

Personne contact: Francis CALMON (francis.calmon@insa-lyon.fr)

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

Recherche :

Profil : (français / anglais)

Contexte :

La personne recrutée intégrera l'équipe DSE (Dispositifs pour la Santé et l'environnement) située sur le campus Lyon Tech-la Doua. Le projet de recherche devra s'inscrire dans les thématiques des capteurs biomédicaux portables (voir site web pour plus de précisions <https://inl.cnrs.fr/groupe-capteurs-biomedicaux/>). Ces thématiques associent les sciences pour l'ingénieur aux sciences du vivant et s'inscrivent dans le contexte général de l'assistance ambiante à la personne ou « Ambient Assisted Living ». Pour ce faire, la personne recrutée développera sa thématique en lien avec l'écosystème du Living Lab de l'INL qui est un espace de co-conception, de co-développement, et co-évaluation des dispositifs/capteurs.

Thématiques de recherche :

Le maintien à domicile des patients et leur suivi à distance demande de pouvoir mesurer en continu et de façon non-invasive de nombreux paramètres physiologiques. Cela nécessite de nouveaux concepts tant au niveau des capteurs eux-mêmes afin de limiter les artefacts qu'au niveau de l'intégration réseau et du traitement du signal. Ces signaux physiologiques peuvent être de différentes natures comme de nature thermiques, mécaniques, optiques ou électriques. En particulier, la mesure de l'impédance des tissus permet de remonter à de nombreuses informations physiologiques comme l'hydratation des tissus, le niveau de stress de l'individu... Ces mesures d'impédance sont réalisées préférentiellement avec des électrodes sèches de manière à être portable mais ces mesures sont sensibles à plusieurs paramètres (interfaces, électronique...). Il s'agit donc de comprendre et maîtriser ces paramètres. De plus, afin d'extraire une interprétation pertinente des mesures, la capacité à développer des modèles numériques sera un plus. Les

thématiques de recherche couvrent donc les domaines des capteurs, de l'électronique embarquée, des réseaux de capteurs, du traitement des données pour la production d'algorithmes intégrés dans les systèmes.

Les champs d'application sont en lien avec les domaines de la santé, l'agroalimentaire, le vétérinaire ou l'environnement. La conception et le développement de ces systèmes se fera en lien étroit avec tous les acteurs de la chaîne en particulier les utilisateurs finaux de manière à ce que ces dispositifs soient viables pour une utilisation sur site et ainsi permettre le recueil de données sur l'environnement ou la santé utilisables pour l'amélioration de la connaissance dans ces domaines de recherche.

Thématiques : Capteurs, Transducteurs, Electrodes, Impédancemétrie, Electronique embarquée, Réseaux de capteurs portables, Santé.

Context

The person recruited will join the DSE team (Devices for Health and the Environment) located on the Lyon Tech-la Doua campus. The research project will be in the field of portable biomedical sensors (see website <https://inl.cnrs.fr/groupe-capteurs-biomedicaux/> for more details). These themes combine engineering sciences with life sciences and are part of the general context of Ambient Assisted Living. To do this, the recruited person will develop his or her theme in connection with the INL's Living Lab ecosystem, which is a space for co-design, co-development, and co-evaluation of devices/sensors.

Research themes:

Homecare and remote monitoring of patients requires the ability to continuously and non-invasively measure many physiological parameters. This requires new concepts both at the level of the sensors themselves in order to limit artifacts and at the level of network integration and signal processing. These physiological signals can be of different natures such as thermal, mechanical, optical or electrical. In particular, the measurement of the impedance of tissues allows to get a lot of physiological information such as the hydration of tissues, the level of stress of the individual...These impedance measurements are preferably made with dry electrodes in order to be portable but these measurements are sensitive to several parameters (interfaces, electronics...). It is therefore necessary to understand and control these parameters. Moreover, in order to extract a relevant interpretation of the measurements, the ability to develop numerical models will be a plus. The research topics cover the fields of sensors, embedded electronics, sensor networks, data processing for the production of algorithms integrated into systems.

The fields of application are related to the fields of health, agri-food, veterinary or the environment. The design and development of these systems will be done in close collaboration with all the actors in the chain, in particular the end users, so that these devices are viable for use on site and thus allow the collection of data on the environment or health that can be used to improve knowledge in these research fields

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 : Yann CHEVOLOT (yann.chevolot@ec-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).