

Niveau du poste : MCF

Date de prise de fonction : **Septembre 2024**

Section du poste : 60 Research fields : Mechanical Engineering

Profil court : Conception, Tribologie, Mécanique des Contacts

Affectation département : FIMI Affectation laboratoire : LaMCoS

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 :

La personne recrutée interviendra en travaux dirigés de conception ainsi qu'en travaux pratiques de conception-prototypage, en L1 et L2 au FIMI. L'équipe de conception-prototypage est constituée actuellement de 20 titulaires (5 MCF, 15 PRAG) et 28 vacataires. La personne recrutée s'intégrera aussi dans des équipes pluridisciplinaires pour les TP de conception et réalisation de prototypes dans le cadre des Parcours Pluridisciplinaires d'Initiation à l'Ingénierie (P2I) de L2.

Les TD de conception (L1 et L2) sont basés sur l'analyse de systèmes réels, et permettent d'acquérir une culture de conception mécanique (vision dans l'espace, lecture de plans, croquis, Conception Assistée par Ordinateur, schématisation des liaisons, conception des liaisons mécaniques). Les TP de conception-prototypage (L2) sont basés sur la pédagogie active par projet, et consistent à concevoir, réaliser et mettre au point un prototype à partir de la maquette numérique du système. Les prototypes sont réalisés à l'aide de moyens de production agiles de type fablab, tels que la découpe laser multi-matériaux, l'impression 3D et la mécatronique.

Notre formation est axée sur un lien fort entre la conception et la réalisation de prototypes. L'expérience et le goût du travail transversal sont donc indispensables pour le développement de ces activités d'enseignement. Selon le profil et les appétences de la personne recrutée, une formation lui sera proposée afin de monter en compétence sur les aspects mécatronique, usinage et/ou mise en forme des métaux. Une expérience dans la conception et la réalisation d'objets techniques mettant en œuvre les énergies renouvelables serait un plus. La capacité à enseigner en anglais (filière SCAN) sera appréciée.

La personne recrutée participera à l'évolution de la formation, la gestion des cours en ligne (moodle), la rédaction de sujets d'évaluation, de TD et de TP. Une volonté pour la gestion humaine pourra amener à la gestion de l'équipe, voire à des responsabilités au sein du département FIMI.

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 Jean d'Alembert

Nom directeur département : Marion FREGONESE

Tel directeur dépt. : 04 72 43 62 19

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

Personnes contact :

Nom, prénom : JARRIER Laurent et TOUMINE Alexandre

Email contact : laurent.jarrier@insa-lyon.fr, alexandre.toumine@insa-lyon.fr

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

Recherche :

Profil :

Le Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures (LaMCoS) possède une expertise internationalement reconnue dans les domaines de la tribologie, de la mécanique des contacts et de l'analyse des systèmes mécaniques lubrifiés (solide, mixte ou fluide).

Les enjeux environnementaux actuels conduisent à des changements majeurs dans le développement des mécanismes notamment dans les secteurs du spatial, de l'énergie et du transport où l'efficacité énergétique et la durabilité sont des enjeux centraux. Subissant des sollicitations extrêmes (pression, température, environnement...), l'interface de contact est au cœur du fonctionnement de ces mécanismes et nécessite des modélisations couplées expérimentales-numériques optimisées permettant de lier finement les interactions entre l'échelle locale de l'interface et celle globale du système mécanique.

La personne recrutée sera donc en charge de travaux de recherche numérique et/ou expérimentales innovantes permettant de faire le lien entre l'interface des pièces en contact et le système mécanique qui les contient.

Le lien « interface – mécanisme » sera central dans l'activité de la personne recrutée qui s'intégrera donc naturellement dans les équipes de recherche « Tribologie et Mécaniques des Interfaces » (TMI) et « Systèmes Mécaniques et Contacts » (SMC) du LaMCoS.

Une grande capacité à travailler en équipe et en collaboration sera appréciée, ainsi qu'à s'insérer dans des projets de recherche privés et publics sur la thématique du poste. Le portage de projets permettra aussi de développer l'autonomie, la prise de responsabilité et la visibilité. Concernant la dimension internationale et l'Europe, des appels à projets sont aussi régulièrement proposés (Horizon, E@sily skills, ERC). La personne recrutée pourra développer des recherches partenariales avec des collaborations à la fois nationales et internationales dans les enjeux établissement « Énergie pour un développement durable », « Santé globale et Bioingénierie » ou « Transport : Structures, Infrastructures et Mobilités » de l'INSA Lyon. Enfin, la personne recrutée s'impliquera dans les activités collectives du laboratoire.

Descriptif Laboratoire :

Unité mixte de recherche de l'INSA Lyon et du CNRS, le LaMCoS a pour vocation de mener des recherches sur la maîtrise et le contrôle du comportement des systèmes et structures mécaniques en prenant en compte leurs interfaces.

Nous innovons pour améliorer la compréhension des phénomènes fondamentaux, pour anticiper les grands défis sociétaux et pour répondre aux problématiques technologiques liées aux domaines du Transport, de l'Énergie, de la Santé, du Biomédical, du Sport et des Biens d'Équipements.

L'objectif scientifique global du laboratoire est de mener une recherche sur la maîtrise et le contrôle du comportement des systèmes et structures mécaniques en prenant en compte leurs interfaces. Le cas de sollicitations extrêmes est le développement essentiel des recherches. Les régimes de fonctionnement étudiés sont aussi bien statiques que dynamiques et l'approche se base sur le développement de modèles et de moyens expérimentaux spécifiques pour comprendre et maîtriser :

- Les processus d'endommagement, d'usure et de frottement des composants mécaniques et de leurs interfaces sous sollicitations sévères et complexes,
- Les performances dynamiques des composants et systèmes mécaniques,
- Le contrôle des réponses dynamiques des systèmes mécaniques complexes.

Le LaMCoS comporte 232 personnes qui se répartissent dans six équipes de recherche :

- Equipe Tribologie et de Mécanique des Interfaces (TMI).
 - Equipe Mécanique Multiéchelle pour les Solides (MIMESIS)
 - Equipe Mécanique Multiphysique pour les Matériaux et les procédés (MULTIMAP)
 - Equipe Systèmes Mécaniques et Contacts (SMC).
 - Equipe Dynamique et Contrôle des Structures (DCS)
 - Equipe Mécanique, Lipidomique et Ingénierie pour la Santé (MECALIPS)
- et une équipe d'appui fonctionnel (EAF).

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON – LaMCoS UMR5259 CNRS

Nom directeur labo : Daniel NELIAS

Tel directeur labo : +33 (0)4 72 43 84 90

Email directeur labo : daniel.nelias@insa-lyon.fr

Personne contact (non membre du COS) :

Nom : FILLLOT

Prénom : Nicolas

Email contact : nicolas.fillot@insa-lyon.fr

URL labo: <http://lamcos.insa-lyon.fr>

Level:

MCF

Starting date: September 2024

Section: 60

Research fields: Mechanical Engineering

Short profile: Design, Tribology, Contact Mechanics

Department assignment: FIMI

Laboratory assignment: LaMCoS

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:

The recruited person will work on supervised design work as well as practical design-prototyping work, in L1 and L2 at FIMI. The design-prototyping team currently consists of 20 permanent staff (5 assistant professors, 15 lecturers) and 28 temporary workers. The recruited person will also join multidisciplinary teams for practical work on the design and production of prototypes as part of the L2 Multidisciplinary Initiation to Engineering Course (P2I).

The design tutorials (L1 and L2) are based on the analysis of real systems, and allow to acquire a culture of mechanical design (vision in space, reading plans, sketches, Computer Aided Design, diagramming of connections, design of mechanical connections). The design-prototyping practicals (L2) are based on active project-based teaching, and consist of designing, creating and developing a prototype based on the digital model of the system. The prototypes are produced using agile fablab-type production means, such as multi-material laser cutting, 3D printing and mechatronics.

Our training focuses on a strong link between the design and creation of prototypes. Experience and a taste for cross-disciplinary work are therefore essential for the development of these teaching activities. Depending on the profile and preferences of the person recruited, training will be offered to improve their skills in the mechatronics, machining and/or shaping of metals aspects. Experience in the design and production of technical objects using renewable energies would be a plus. The ability to teach in English (SCAN section) will be appreciated.

The recruited person will participate in the development of the training, the management of online courses (moodle), the writing of evaluation subjects, tutorials and practical work. A desire for human management could lead to team management, or even responsibilities within the FIMI department.

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 - building Jean d'Alembert

Name of department director: Marion FREGONESE

Tel department director: 04 72 43 62 19

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

Contact persons:

Last name, first name: JARRIER Laurent et TOUMINE Alexandre

Email contact : laurent.jarrier@insa-lyon.fr, alexandre.toumine@insa-lyon.fr

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

Research:

Profile:

The recruited person will work on supervised design work as well as practical design-prototyping work, in L1 and L2 at FIMI. The design-prototyping team currently consists of 20 permanent staff (5 assistant professors, 15 lecturers) and 28 temporary workers. The recruited person will also join multidisciplinary teams for practical work on the design and production of prototypes as part of the L2 Multidisciplinary Initiation to Engineering Course (P2I).

The design tutorials (L1 and L2) are based on the analysis of real systems, and allow to acquire a culture of mechanical design (vision in space, reading plans, sketches, Computer Aided Design, diagramming of connections , design of mechanical connections). The design-prototyping practicals (L2) are based on active project-based teaching, and consist of designing, creating and developing a prototype based on the digital model of the system. The prototypes are produced using agile fablab-type production means, such as multi-material laser cutting, 3D printing and mechatronics.

Our training focuses on a strong link between the design and creation of prototypes. Experience and a taste for cross-disciplinary work are therefore essential for the development of these teaching activities. Depending on the profile and preferences of the person recruited, training will be offered to improve their skills in the mechatronics, machining and/or shaping of metals aspects. Experience in the design and production of technical objects using renewable energies would be a plus. The ability to teach in English (SCAN section) will be appreciated.

The recruited person will participate in the development of the training, the management of online courses (moodle), the writing of evaluation subjects, tutorials and practical work. A desire for human management could lead to team management, or even responsibilities within the FIMI department.

Description Laboratory:

As a joint research unit UMR5259 of the INSA Lyon and the CNRS, the role of LaMCoS is to carry out research on understanding and controlling the behavior of mechanical structures and systems by studying their interfaces.

We innovate to improve understanding of fundamental phenomena to anticipate major societal challenges and respond to technological problems in the fields of Transport, Energy, Health, Biomedicine, Sport and Machine Tools.

The overall scientific objective of the laboratory is to conduct research into the control and monitoring of the behavior of mechanical systems and structures, taking into account their interfaces. Extreme loadings are the main focus of our research. The operating regimes studied are both static and dynamic, and the approach is based on the development of specific models and experimental tools to understand and control :

- Damage, wear and friction processes of mechanical components and their interfaces under severe and complex loadings,
- The dynamic performance of mechanical components and systems,
- The control of dynamic response of complex mechanical systems.

The LaMCoS employs 232 people in 6 research teams:

Research Team DCS: Dynamics and Control of Structures

Research Team MECALIPS: Mechanics, Lipidomics and Engineering for Health

Research Team MIMESIS: Multiscale Mechanics for Solids

Research Team MULTIMAP: Multiphysics Mechanics for Materials and Processes

Research Team SMC: Mechanical Systems and Contacts

Research Team TMI: Tribology and Interface Mechanics

and a Functional Support Team (EAF).

Place(s) of work: INSA LYON – LaMCoS UMR5259 CNRS

Name of laboratory director: Daniel NELIAS

Tel lab director: +33 (0)4 72 43 84 90

Email lab director: daniel.nelias@insa-lyon.fr

Contact person (not a member of the committee):

Last name: FILLOT

First name: Nicolas

Email contact: nicolas.fillot@insa-lyon.fr

Lab URL: <http://lamcos.insa-lyon.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).