

Niveau du poste :

MCF

PR

Date de prise de fonction : 01/09/2025

Section du poste : 60

Domaine de recherche : Génie mécanique, mécanique des solides

Profil court : Conception mécanique, expérimentations en mécanique des solides déformables

Affectation département : Génie Mécanique

Affectation laboratoire : LAMCOS

Présentation de l'INSA : L'INSA Lyon est la première école d'ingénieurs postbac de France. Elle accueille chaque année une grande diversité de profils parmi les meilleurs bacheliers de France. Plus de 20 000 lycéens candidatent pour intégrer notre établissement à chaque rentrée universitaire, près de mille d'entre eux passeront l'étape d'admission. Près de 100 nationalités sont représentées dans nos effectifs d'élèves ingénieurs qui vont suivre une formation de cinq années sur notre campus. Tous font l'attractivité de notre école pour les recruteurs. Centre de recherche et d'expertise, l'INSA Lyon diplôme également chaque année plus d'une centaine de docteurs.

Avec ses 22 laboratoires, l'INSA Lyon développe une politique scientifique pluridisciplinaire d'excellence en partenariat avec les écoles du collègue d'ingénierie et les quatre universités du site Lyon-Saint Etienne ainsi que le tissu industriel. Les chercheurs et enseignants-chercheurs contribuent à relever quotidiennement de grands enjeux sociétaux en déployant une recherche d'excellence à la fois au cœur des sciences de l'Ingénierie mais aussi aux interfaces en déployant des approches originales pluridisciplinaires.

Enseignement :

Profil : Conception mécanique et dimensionnement, matériaux et procédés, fabrication additive

La personne recrutée renforcera les équipes pédagogiques en charge des enseignements en L3 et M1, en cours de conception et analyse des systèmes mécaniques (5 PRAG, 3 MCF, 1 PU) ; dimensionnement d'éléments de machine (4 PRAG, 4 MCF, 1 PU) ; fabrication additive, matériaux et procédés de transformation/fabrication (1 PRAG, 5 MCF, 4 PU), du département Génie Mécanique (GM), en Cours/TD/TP.

Selon le besoin, des cours de transmission de puissance et projets associés pourront lui être confiés. Ces enseignements pourront concerner aussi bien le socle commun que les modules optionnels de niveau M1 et M2, à l'attention des étudiants de la formation initiale et dans les deux filières par apprentissage du département Génie Mécanique.

Le projet pédagogique de la personne recrutée devra démontrer une sensibilité aux relations avec les industriels et un investissement concret dans la définition et l'encadrement de projets individuels ou collectifs, le suivi et tutorat d'étudiants en apprentissage ou en stages industriels. Il lui sera demandé notamment une participation active dans les Projets Scientifiques et Techniques & Projets Instrumentation Acquisition et Exploitation en L3 et les projets dans les options d'orientations thématiques de M1 et M2 en relation avec les industriels et/ou les laboratoires académiques associés au département.

Une sensibilité aux enjeux sociétaux et environnementaux (DDRS) et leur prise en compte dans l'enseignement proposé seront nécessaires.

La personne recrutée devra être capable d'enseigner en français et en anglais, de développer de nouvelles approches pédagogiques et des enseignements transversaux ainsi que de participer activement à la vie du département, avec prise de responsabilités dans des tâches collectives à moyen terme.

Descriptif Département :

Le département Génie Mécanique de l'INSA Lyon accueille un peu plus de 820 étudiants et 230 apprentis sur les campus de Villeurbanne. Il est un des plus grands départements en Europe de formation d'excellence en mécanique. Il forme des ingénieurs éco-responsables, polyvalents dans le domaine du Génie Mécanique, capables d'occuper des postes dans tous les services de l'entreprise, de la recherche et développement à la production et la maintenance des équipements industriels, répondant aux défis sociétaux, environnementaux et énergétiques.

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON - Département GM - bâtiment Ferrand

Nom directeur département : M'hamed Boutaous

Tel directeur dépt. : 04 72 43 82 01

Email directeur dépt. : mhamed.boutaous@insa-lyon.fr

Personne contact : (non membre du COS)

Nom : Fillot

Prénom : Nicolas

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

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

Recherche :

Profil : expérimentations en mécanique des solides déformables

L'équipe MIMESIS (mécanique multi échelle pour les solides) du LaMCoS dispose d'une expertise et de moyens matériels conséquents pour développer et réaliser des expérimentations sous sollicitations extrêmes multiphysiques en mécanique des solides. En particulier, l'équipe développe, pour de nombreuses applications, des moyens d'essais sur de larges gammes de paramètres : vitesse de sollicitation (du quasi-statique jusqu'aux essais d'impact), température (à froid, à température ambiante et à chaud), multiples physiques etc. Lors de la mise au point de ces dispositifs, une part importante des travaux est liée au développement et à la mise en place de moyen de mesure *in-situ* multimodaux. Ces mesures peuvent être réalisées en surface et également en volume (corrélation d'image numérique, mesure thermique proche IR, rayons X...). Cette approche a pour objectif, d'une part de contrôler finement les conditions d'essais, et d'autre part de permettre un dialogue essai-calcul avec les modèles numériques développés au sein de l'équipe, ou en collaboration.

La personne recrutée devra démontrer des compétences en mise au point et réalisation d'essais mécaniques complexes, et de développement et/ou mise en place de moyens de mesure *in-situ*. D'autre part, cette personne devra disposer d'une capacité à mener le dialogue essai-calcul, soit en comparant les résultats des essais avec des modèles développés en propre, soit en démontrant une aptitude à interagir avec les spécialistes développant de tels modèles.

La personne recrutée sera intégrée sur des projets académiques et industriels, en collaboration avec des membres de l'équipe, du laboratoire et des partenaires. Elle développera dans ces projets des expérimentations originales principalement sur deux thématiques. La première thématique concerne les matériaux architecturés, pour laquelle la personne recrutée pourra s'appuyer notamment sur un double tomographe haute énergie et diverses machines de fabrication additive. La seconde thématique concerne la fabrication additive métallique, pour laquelle l'équipe dispose d'une machine de type laser-poudre (LMDp) ainsi qu'une machine cold spray et investit actuellement dans une machine laser-fil (WLAM). Une expérience dans l'un de ces domaines d'application sera considérée comme un plus mais n'est pas

indispensable pour postuler. En complément, la personne recrutée pourra également développer ses propres sujets de recherche dans le périmètre de l'équipe MIMESIS.

La personne recrutée devra se positionner sur un ou plusieurs enjeux sociétaux INSA, l'équipe MIMESIS étant principalement positionnée sur les enjeux transport et énergie. Elle s'impliquera dans les activités en lien avec la Fédération de recherche Ingé'LySE et autres réseaux au niveau local ou régional. Elle participera aux projets de recherche de l'équipe (projets européens, ANR, laboratoire commun, contrats industriels...), co-encadrera de jeunes chercheurs (stagiaire, PFE, doctorants) et s'impliquera dans les communautés scientifiques régionales, nationales et internationales, comme dans la vie 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 :

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

Lieu(x) d'exercice : INSA LYON – laboratoire LAMCOS, bâtiment Sophie Germain

Nom directeur labo : Daniel Nelias

Tel directeur labo : LAMCOS

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

Personne contact (non membre du COS) :

Nom : GRAVOUIL

Prénom : Anthony

Email contact : anthony.gravouil@insa-lyon.fr

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

Level:

MCF

PR

Starting date: September 2025

Section: 60

Research fields: Mechanical Engineering, solid mechanics

Short profile: mechanical design, experimentation in solid mechanics

Department assignment: GM

Laboratory assignment: LAMCOS

About INSA: INSA Lyon is France's leading post-bac engineering school. Every year, it welcomes a wide range of students from among the best baccalaureate holders in France. More than 20,000 high school students apply to join our school each academic year, and nearly a thousand of them make it through to the admissions stage. Nearly 100 nationalities are represented among our engineering students, who will follow a five-year course on our campus. All of them make our school attractive to recruiters. As a center of research and expertise, INSA Lyon also graduates over a hundred PhDs every year.

With its 22 laboratories, INSA Lyon is developing a multi-disciplinary scientific policy of excellence in partnership with the engineering schools and the four universities on the Lyon-Saint Etienne site, as well as the industrial fabric. The researchers and teacher-researchers contribute to meeting the major challenges facing society on a daily basis by conducting excellent research both at the heart of the engineering sciences and at the interfaces, using original multi-disciplinary approaches.

Teaching:

Profile: Mechanical design and dimensioning, materials and processes, additive manufacturing.

The recruited person will join the teaching teams in charge of 3rd and 4th year engineering training (Courses/Tutorials/Practical work), in the course of design and analysis of mechanical systems (5 PRAG, 3 MCF, 1 PU); machine elements (4 PRAG, 4 MCF, 1 PU); additive manufacturing, materials and transformation/manufacturing processes (1 PRAG, 5 MCF, 4 PU), in the Mechanical Engineering department (GM).

Depending on the need, power transmission courses and associated projects may be assigned to him/her. These courses may concern both the common core and the optional modules of level M1 and M2 in the 4th and 5th years, intended for students in initial training and in the two apprenticeship programs of the Mechanical Engineering department.

The pedagogical project of the candidates must demonstrate sensitivity to industrial relationships and a concrete investment in the definition and supervision of individual or collective projects such as the Scientific and Technical Project & Instrumentation Acquisition and Exploitation Project throughout the 3rd year of GM and the projects in the thematic orientation options of the 4th and 5th years in relation to industry and/or academic laboratories associated with the department.

A sensitivity to societal and environmental issues (DDRS) and their consideration in the proposed teaching will be necessary.

The recruited person must be able to teach in French and English, develop new pedagogical approaches and cross-disciplinary teaching as well as actively participate in the life of the department, with taking responsibility of collective tasks.

Department description:

The Mechanical Engineering department of INSA Lyon welcomes over 820 students and 230 apprentices on the Villeurbanne campus. It is one of the largest departments in Europe for excellent training in mechanics.

It trains eco-responsible engineers, versatile in the field of Mechanical Engineering, able to occupying different positions in the company, from research and development to the production and maintenance of industrial equipment, responding to societal, environmental and energy challenges.

Place(s) of work: INSA LYON- Campus de la Doua

Name of department director: M'hamed Boutaous

Tel department director: 04 72 43 82 01

Email department director: mhamed.boutaous@insa-lyon.fr

Contact person (not a member of the committee):

Last name: Nicolas

First name: Fillot

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

Dept. URL: <https://gm.insa-lyon.fr/>

Research:

Profile:

The MIMESIS (multi-scale mechanics for solids) team at LaMCoS has extensive expertise and material resources for developing and carrying out experiments under extreme multiphysics loadings in solid mechanics. In particular, the team is developing experimental setups for a wide range of applications, covering a large range of parameters: loading speed (from quasi-static to impact tests), temperature (cold, ambient and hot), multiple physics, etc. During the design of these tests, a significant part of the work is linked to the development and implementation of multimodal in-situ surface and volume measurements (digital image correlation, near-IR thermal measurement, X-ray, etc.). The aim is not only to control test conditions in detail, but also to enable a test-calculation dialogue with the numerical models developed within the team or in collaboration.

The recruited person will need to demonstrate skills in developing and carrying out complex mechanical tests, and in developing and/or setting up advanced in-situ measurements. In addition, this person must be able to conduct the test-calculation dialogue, either by comparing test results with models developed in-house, or by demonstrating an ability to interact with specialists developing such models.

The recruited person will mainly be involved in academic and industrial projects, in collaboration with members of the team, the laboratory and partners. In these projects, he/she will develop original experiments for two main themes. The first theme is architected materials, for which the recruited person will have the opportunity, amongst other equipment, to use a dual high-energy tomograph and various additive manufacturing machines. The second theme is metal additive manufacturing, for which the team has a laser powder machine (LMDp), a cold-spray machine and is currently investing in a laser-wire machine (WLAM). Experience in one of these applications will be considered a plus, but is not essential for applying. In addition, the recruited person will also be able to develop his/her own research topics within the scope of the MIMESIS team.

The recruited person will have to position him/herself on one or more INSA societal issues, the MIMESIS team being mainly positioned on transport and energy. He/she will be involved in activities linked to the Ingé'LySE research federation and other local or regional networks. He/she will participate in the team's research projects (European projects, ANR, joint laboratory, industrial contracts, etc.), co-supervise young researchers (Engineering final projects, MS and PhD students) and be involved in the regional, national and international scientific communities, as well as in the life of the laboratory.

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.
and a Support Team: EAF

Place(s) of work: INSA LYON –LAMCOS lab, Sophie Germain building

Name of laboratory director: Daniel Nelias

Tel lab director: 04 72 43 84 90

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

Contact person (not a member of the committee):

Last name: GRAVOUIL

First name: Anthony

Email contact: Anthony.gravouil@insa-lyon.fr

Lab URL: <https://lamcos.insa-lyon.fr>