

FICHE DE POSTE 2024 - E/C

❖ Informations générales

Département : Génie Mécanique

Numéro de poste : Corps : PR MCFSection CNU : Date de Nomination prévue : 1^{er} septembre 2024

Attention : le poste sur lequel vous candidatez est susceptible d'être situé dans une «zone à régime restrictif » au sens de l'article R. 413-5-1 du code pénal. Si tel est le cas, votre nomination et/ou votre affectation ne pourront intervenir qu'après autorisation d'accès délivrée par le chef d'établissement, conformément aux dispositions de l'article 20-4 du décret 84-431 du 6 juin 1984.

Computational Structural Mechanics**I – PROFIL ENSEIGNEMENT – TEACHING FIELDS**

Filières de formation concernées :

Le département Génie Mécanique forme des ingénieurs de spécialité en mécanique en s'appuyant sur un triptyque sciences, technologies et humanités qu'on juge nécessaire dans un monde en transition et de complexité croissante. La personne recrutée sera intégrée dans le grand domaine « Computational Mechanics ». Elle enseignera principalement dans le département de Génie Mécanique de l'INSA de Toulouse dans la filière Génie Mécanique (étudiants et apprentis) ainsi que dans la pré-orientation Ingénierie de la Construction (POIC) du département STPI (Sciences et Technologies pour l'ingénieur). La personne recrutée sera également susceptible d'intervenir pour des enseignements de mécanique au sein du département Génie Mathématiques et Modélisation. La personne recrutée aura aussi l'opportunité de s'investir dans des projets développés au sein de l'alliance européenne ECIU University.

Training pathways concerned:

The Mechanical Engineering Department trains specialized mechanical engineers while relying on a three-pronged approach that involves science, technology and humanities — all necessary in an increasingly complex world in transition. The recruited Professor will be joining the broad field of Computational Mechanics. He/she will join the Mechanical Engineering department of INSA Toulouse, mainly teaching in the Mechanical Engineering specialization (students and apprentices) and in the Construction Engineering pre-specialization (POIC) of the STPI (Department of Engineering Sciences and Technologies). The selected candidate will likely teach mechanics in the Applied Mathematics & AI Department as well. He/she will also have the opportunity to get involved in projects developed for the European alliance ECIU University.

Objectifs pédagogiques :

Le bouleversement de la mécanique expérimentale par l'imagerie et l'instrumentation numérique, la confrontation de la modélisation physique à l'IA et en particulier au machine-learning, la révolution de la fabrication par l'impression 3D, celle de l'industrialisation par la réalité augmentée et enfin celle de la conception par l'optimisation topologique ou de forme sont autant de marqueurs d'une mutation profonde de l'ingénierie mécanique par le numérique. Dans ce contexte, le renforcement des compétences en mécanique numérique et calcul scientifique au sens large devient prioritaire dans le profil de l'ingénieur Génie Mécanique.

En plus de s'intégrer dans des enseignements existants, la personne participera activement à la mise au point de la future majeure de Mécanique Numérique en 5^{ème} année. Ce recrutement à l'interface entre mécanique des solides et mathématiques appliquées est une réelle opportunité de construire un rapprochement avec les enseignements orientés modélisation numérique du département de Génie Mathématique et Modélisation (GMM), sous forme de mutualisation de modules ou de projets fortement orientés interdisciplinarité mêlant des étudiants de mathématiques et de mécanique. Un projet que la personne retenue pourra construire en collaboration avec le département GMM.

La personne retenue devra également montrer qu'elle accorde un intérêt marqué au monde socio-économique. Il est souhaité qu'elle mette à profit les partenariats INSA-ENTREPRISES pour renforcer la participation des industriels aux formations du département.

Avec l'aide du centre d'innovation et d'ingénierie pédagogique (C2IP) de l'INSA, la personne recrutée devra s'investir dans le développement d'enseignements suivant des pédagogies innovantes et dans la dispense d'enseignements en langue anglaise.

Educational objectives:

Mechanical Engineering is undergoing a major transformation as a result of the digital revolution: the breakthrough of experimental mechanics through imaging and digital instrumentation, the confrontation of physical modeling with AI and machine learning in particular, the manufacturing revolution of 3D printing, the industrialization revolution of augmented reality, and the design revolution of topological or shape optimization. In this context, enhanced skills in digital mechanics and scientific calculation in the broadest sense have become paramount in the profile of the Mechanical engineer.

In addition to joining the teaching staff of existing courses, the recruited person will actively participate in the development of the future major in Digital Mechanics in 5th year. This position, which lies at the interface between solid mechanics and applied mathematics, constitutes a genuine opportunity to forge a connection with the digital modeling-oriented teaching of the Applied Mathematics & AI Department (GMM), in the form of joint modules or highly interdisciplinary projects that include mathematics and mechanics students. The recruited person will be able to build such a project in collaboration with the GMM department.

The selected candidate must also demonstrate a genuine interest in the socio-economic world; he/she will be expected to leverage INSA's industrial partnerships to boost the participation of diverse industries in the department's training courses. He/she will be expected to implement courses in English and innovative teaching methods with the help of the Center for Innovation and Educational Engineering (C2IP) of INSA.

II – PROFIL RECHERCHE – RESEARCH FIELDS

Laboratoire d'accueil (intitulé en français et en anglais) : Institut Clément Ader, *Clément Ader Institute*

Type (UMR, EA, JE, ERT) et N°	Nombre d'enseignants-chercheurs	Nombre de chercheurs
UMR 5312	97	1

Equipe ou unité de recherche prévue : Groupe Modélisation des Systèmes et Micro-Systèmes Mécaniques (MS2M)

L'Institut Clément Ader mène des activités de recherche sur l'étude des structures, des systèmes et des procédés de fabrication mécanique, avec une attention particulière accordée au domaine aéronautique ou celui des transports au sens large. Cette recherche est menée en cohérence avec les défis clés portés par la région et les enjeux sociétaux de l'INSA de Toulouse. Maintenir une capacité minimale pour chacun de se déplacer dans un monde fortement contraint par le climat et l'énergie nécessite des innovations, notamment dans le domaine de l'allègement des structures. Une mutation profonde des manières de concevoir et certifier les structures des moyens de transports est, en effet, nécessaire si l'on veut s'affranchir de l'approche conservatrice des marges de sécurité et obtenir des gains de performance significatifs. Cette évolution amène le développement de nouveaux champs disciplinaires : optimisation topologique, fabrication additive, jumeaux numériques, assimilation de données (dont imagerie numérique) et intelligence artificielle. Sur chacun de ces volets, des compétences en mathématiques appliquées et en mécanique numérique des solides sont indispensables pour répondre aux enjeux sociétaux.

Le profil du poste a pour vocation de renforcer le laboratoire dans le domaine global des méthodes numériques avancées en mécanique des solides et des structures. Le recrutement d'un cadre permettra de coordonner les activités orientées calcul scientifique, optimisation, assimilation de données et machine learning au sein du groupe Modélisation des Systèmes et Micro-Systèmes Mécaniques (MS2M) et notamment dans l'axe méthodes et modèles numériques pour la mécanique (MOON). La personne recrutée a vocation à interagir avec d'autres équipes du laboratoire, vue la transversalité du profil évoqué en introduction. Ce recrutement sera aussi l'occasion de rapprocher l'ICA de la dynamique d'Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute (ANITI) et de renforcer les liens entre l'ICA et l'Institut de Mathématiques de Toulouse. Plus largement, il conviendra de développer une implication dans les sociétés savantes ou réseaux scientifiques à l'échelle nationale et internationale. A cet effet, une expérience de montage de projets collaboratifs, d'animation scientifique, et de travail en contexte international seront appréciés.

The Clément Ader Institute conducts research activities on the study of structures, systems and mechanical manufacturing processes, with a particular focus on aeronautics and transportation in the broadest sense. Its research is undertaken in keeping with the key challenges facing the region and the societal challenges of INSA Toulouse. Maintaining a minimum capacity for everyone to move in a world under severe climate and energy constraints requires breakthrough innovations, particularly in the field of lightweight structures. A profound change in the design and certification of transport structures is necessary if we are to move beyond the conservative approach to safety margins and obtain significant performance improvements.

Such an evolution leads to the development of new disciplinary fields: topological optimization, additive manufacturing, digital twins, data assimilation (including digital imaging) and artificial intelligence. In each of these areas, skills in applied mathematics and numerical solid mechanics are essential to meet the various societal challenges.

The profile of this position aims to bolster the laboratory expertise in the global field of advanced numerical methods in solid and structural mechanics. Recruiting a Professor will help coordinate activities oriented towards scientific calculation, optimization, data assimilation and machine learning within the Modeling of Mechanical Systems and Micro-Systems (MS2M) group, in particular in the Methods and Digital Models axis (MOON). The recruited person is expected to interact with other teams in the laboratory, given the interdisciplinary nature of the profile. This position also represents an opportunity to bring the ICA closer to the dynamics of the Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute (ANITI) and to consolidate the relationship between the ICA and the Toulouse Mathematics Institute (IMT). On a broader scope, it will help improve the institute's involvement in learned societies and scientific networks on a national and international scale. To this end, experience in setting up collaborative projects, scientific leadership, and professional experience in an international context would be a bonus.

Discipline émergente :

L'ICA est fortement impliqué et bénéficie d'une reconnaissance croissante dans le domaine de la mécanique numérique des structures. Ce recrutement a pour objet de renforcer une activité phare et féconde du laboratoire. Il pourrait contribuer à faire de l'ICA un pôle d'excellence dans le domaine sur le plan national et pourrait renforcer sa visibilité internationale.

The ICA is actively involved and benefits from increasing recognition in the field of numerical structural mechanics. The recruited person will strengthen a key and productive activity of the laboratory, contributing to establish the ICA as a national center of excellence in the field and to enhance its international visibility.

III – AUTRES ACTIVITES – OTHER ACTIVITIES

La personne recrutée sera sollicitée comme tous les enseignants-chercheurs de l'école pour assumer des responsabilités collectives et/ou administratives, comme par exemple : la responsabilité de nouvelle unité d'enseignement, d'année d'étude, la participation aux salons et forums de promotion de nos formations, aux jurys de recrutement d'étudiants, etc.

Il est également attendu que la personne participe aux conseils de département, de laboratoire ou à certains conseils centraux. A terme, la personne aura peut-être à assumer des responsabilités plus conséquentes telle que par exemple une direction de département ou une direction fonctionnelle

Une attention particulière sera portée à l'expérience dans différents contextes, notamment à l'international.

The future Professor will be required to take on collective and/or administrative responsibilities, as all other teacher-researchers of the institution. These include responsibility for a teaching unit or an academic year, participation in fairs/forums to promote our courses, student recruitment juries, etc.

The selected candidate will be expected to participate in departmental or laboratory committees, or in some of the institution's boards and commissions. Eventually, he/she may be asked to take on greater responsibilities, such as service or department leadership.

Particular consideration will be given to experience in different contexts, particularly at the international level.

IV – VERSION COURTE EN ANGLAIS

❖ **Job profile (maximum 300 caractères) :**

The Mechanical Engineering department trains specialized mechanical engineers while relying on a three-pronged approach that involves science, technology and humanities. The recruited Professor will be joining the field of Computational Mechanics. Competencies in digital mechanics and scientific calculation in the broadest sense are essential for this position.

❖ **Research Fields :**

The Clément Ader Institute conducts research activities on the study of structures, systems and mechanical manufacturing processes, with a particular focus on aeronautics. The profile of this position aims to bolster the laboratory expertise in the global field of advanced numerical methods in solid and structural mechanics.

Contacts :

Enseignement et Recherche: Jean-Charles Passieux – passieux@insa-toulouse.fr

IMPORTANT

Candidatures / Applications :

https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand_recrutement_enseignants_chercheurs.htm

Attention : la procédure est entièrement dématérialisée sur Galaxie

Warning: the procedure is completely dematerialized on Galaxie

Date limite de dépôt des dossiers : vendredi 29 mars 2024 à 16 h 00

Pièces justificatives à fournir / Evidence to be provided :

Consultez l'arrêté du 6 février 2023 relatif aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences, des professeurs des universités et es chaires de professeurs juniors

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000047183295/2023-03-16/>

Tout dossier ou document déposé hors délai
Tout dossier incomplet à la date limite susmentionnée
SERA DECLARE IRRECEVABLE

Any file or document filed after the deadline
Any incomplete file by the above deadline
WILL BE DECLARED INADMISSIBLE