

CAMPAGNE EMPLOIS ENSEIGNANTS- CHERCHEURS 2017

**L'Université Grenoble Alpes, partenaire de l'IDEX Université Grenoble Alpes,
recrute**

Identification du poste

Corps : Professeur des Universités
Concours : 46-1

Profil court (150 caractères maximum) *Modélisation et simulation pour les Gestes Médico-Chirurgicaux Assistés par Ordinateur*

Teaching profile (150 caractères maximum) *Modeling and Simulation for Computer-Assisted Medical Interventions*

Section : CNU 27 Etat du poste : vacant

Date de prise de fonction : 01/09/2017

Localisation du poste : préciser (si autre) : Polytech Grenoble et campus santé
Euraxess research field (voir liste ci-jointe): Computer Science

Chaire : non Organisme paritaire (si Chaire):

Mots-clés (voir liste ci-jointe):

https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/pdf/Mots_cles/mots-cles.pdf

1- Modélisation 2- Simulation 3- Informatique graphique 4-Programmation informatique 5- Validation

Enseignement

Composante/UFR : Polytech Grenoble

URL composante : <http://www.polytech-grenoble.fr/>

Contact mail : Pierre-yves.gumery@univ-grenoble-alpes.fr

Tél : +33 (0)4 56 52 00 61

Descriptif enseignement :

La personne recrutée assurera ses enseignements au sein de Polytech Grenoble, l'école polytechnique de l'université Grenoble Alpes, pour les étudiants de la spécialité : "*Technologies de l'information pour la santé*".

La personne recrutée devra concevoir et animer des enseignements avec pour objectifs :

- de renforcer l'interaction entre les disciplines enseignées dans la spécialité (informatique, traitement du signal et image et biologie/santé) en s'appuyant sur des

plateformes technologiques (station de navigation chirurgicale, physiologie, système d'information santé,...)

- d'intensifier la visibilité de la spécialité dans les domaines couverts par les options "*Dispositif médical intelligent et innovant*" et "*Systèmes d'information pour la recherche clinique et pré-clinique*", notamment sur les aspects d'interopérabilité des dispositifs et leurs réglementations.

La personne recrutée coordonnera l'évolution de la maquette pédagogique, dans le respect des orientations de la Commission des Titres d'Ingénieur, en s'appuyant d'une part sur l'analyse des besoins industriels du domaine de la santé et d'autre part sur les deux autres axes d'enseignement (instrument et signal, biologie/santé) tout en prenant en compte les spécificités du public concerné.

La personne recrutée s'intégrera dans l'équipe pédagogique et assumera rapidement des responsabilités administratives au sein de la spécialité : responsabilités de diplôme, d'année, gestion des stages et tutorat de stages et d'alternants et pilotage de projets.

Teaching profile:

The candidate will teach at Polytech Grenoble, école polytechnique de l'université Grenoble Alpes, to the students of the specialty "*Health Information Technology*".

The recruited person will have to design and develop teaching activities with the following objectives:

- To intensify the interactions between the subjects taught in the specialty (computer science, signal processing and image and biology / health), based on technological platforms (surgical navigation system, physiology, health information system...).

- To increase the visibility of the specialty in the fields covered by the options "*Intelligent and Innovative Medical Device*" and "*Information Systems for Clinical and Preclinical Research*", notably on the interoperability aspects of the devices and their Regulations

The recruited person will coordinate the evolution of the education, according to the guidelines of the Commission des Titres d'Ingénieur, based on the analysis of the industrial needs in the fields of biology/health and instrument and signal, while considering the specificities of the targeted students.

The candidate will join the teaching team and will quickly assume administrative responsibilities within the specialty: responsibilities of diploma, year, internship management and tutoring of internships. This will also concern project management within the teaching team.

Recherche

Laboratoire: TIMC-IMAG

URL laboratoire : <http://www-timc.imag.fr/>

Contact mail: Yohan.Payan@univ-grenoble-alpes.fr

Tél : +33 4 56 52 00 01

Descriptif recherche:

Au sein de l'équipe Gestes Médico-Chirurgicaux Assistés par Ordinateur, la thématique de recherche que le candidat devra développer s'articulera autour des dimensions suivantes :

Modélisation et simulation pour les GMCAO :

Les systèmes de chirurgie assistée ne sont plus seulement basés sur l'image : le rôle des modèles physiques s'est renforcé. L'objectif est en effet d'être capable de rendre compte de la mobilité et de la déformabilité des organes et tissus mous lors des interventions.

Les recherches sur ce thème viseront à proposer de nouveaux systèmes ayant une triple préoccupation calculatoire, patient-spécifique et de précision afin de s'attaquer au difficile problème de la modélisation du patient numérique dans la boucle per-opératoire. Il s'agit donc de construire de nouveaux systèmes de GMCAO dans lesquels sont intégrés des modèles physiques des organes et tissus mous calculables en temps interactif. Ces modèles doivent pouvoir être patient-spécifique pour rendre compte de la réalité de chaque patient et de sa pathologie ; enfin, une contrainte de ces modèles est la nécessaire évaluation de façon à en garantir la valeur prédictive. Il faut en effet pouvoir à la fois anticiper les conséquences d'un geste médico-chirurgical, le planifier, mais aussi prendre en compte les effets du geste quand celui-ci est effectué pour une mise à jour du planning, voire s'interfacer avec des procédures de traitements d'image (segmentation ou fusion de données).

Prototypage pour les GMCAO

Ces travaux doivent également s'articuler avec les atouts des recherches menées au laboratoire. Les travaux de recherche devront conforter les points forts de l'équipe GMCAO, notamment la logique d'innovation et de transfert industriel. Cela doit se traduire par une vision de ce que peut apporter la recherche en informatique pour l'aide au prototypage afin de faciliter la montée en TRL et le transfert vers l'industrie des recherches issus des laboratoires. L'accent devra également porter sur le développement de plateformes logicielles à destination des autres chercheurs en liaison avec les partenaires socio-économiques et institutionnels locaux, nationaux et internationaux (notamment via le Labex CAMI, le centre ECCAMI et la participation de l'équipe GMCAO à l'Institut Carnot LSI). Un enjeu important dans ce cadre de l'innovation est la confrontation systématique des algorithmes avec les contraintes et enjeux cliniques, notamment dans la conception de dispositifs médicaux innovants.

Le/la candidat-e, de formation initiale en informatique, devra avoir une vision globale du domaine des GMCAO et une expérience significative dans les domaines de la simulation du geste médico-chirurgical. Une de ses missions sera de permettre au laboratoire d'accroître sa visibilité nationale et internationale dans le domaine du prototypage logiciel pour les dispositifs médicaux, par exemple en proposant la création ou l'animation de groupes de travail ou de conférences dans le domaine.

Ayant à travailler sur de réelles applications cliniques, il/elle doit avoir démontré son intérêt en ce sens par un historique significatif de collaborations cliniques et industrielles effectives.

Research profile:

Within the Computer-Assisted Medical Interventions team (CAMI), the research topic to be developed by the candidate will be based on the following dimensions:

Modeling and simulation for CAMI:

Computer-assisted surgical systems are no longer based solely on image: the role of physical models has been strengthened. The objective is to be able to account for the mobility and deformability of soft organs and soft tissues during interventions.

Research on this topic will aim to propose new systems with a triple computational, patient-specific and precision preoccupation in order to tackle the difficult problem of modeling the digital patient in the intra-operative loop. It is thus necessary to build new CAMI systems in which physical models of soft organs and soft tissues that can be computed in interactive time are integrated. These models should be patient-specific to account for the reality of each patient and of his or her pathology. Finally, these models should be evaluated and validated in order to guarantee their predictive value. It is necessary to be able both to anticipate the consequences of a medical or surgical act, to plan this act, to take into account the effects of the act once it is performed to update the preoperative planning, or sometime to couple with image processing procedures (segmentation or data fusion).

Prototyping for CAMI

This position will also have to be articulated with the strengths of the CAMI team, including the support for innovation and industrial transfer. This should translate into a vision of what computer research can do to help prototyping in order to facilitate the increase of TRL and the transfer of laboratory research into the industry. Emphasis should also be given to the development of software platforms for other researchers in relation with local, national and international socio-economic and institutional partners (notably via the Labex CAMI, the ECCAMI center and the participation of the GMCAO team to the Carnot Institute LSI). An important issue in this context of innovation is the systematic comparison of algorithms with clinical constraints and challenges, in particular during the design of innovative medical devices.

The candidate must have an overall vision of the CAMI field and a significant experience in the fields of simulation of medical procedures. One of the missions will be to enable the laboratory to increase its national and international visibility in the area of software prototyping for medical devices, for example by proposing the creation or animation of working groups or conferences in the field.

Having to work on real clinical applications, he / she must have demonstrated his interest in this direction and have a significant history of effective clinical and industrial collaborations.

Activités administratives

La personne recrutée assumera au sein de Polytech Grenoble et/ou de TIMC-IMAG les responsabilités administratives qui font partie des missions des professeurs d'université, telles que responsabilités de diplôme, tutorat, relations internationales, équipes de recherche, pilotage de projets structurants

The candidate will assume within Polytech Grenoble and/or TIMC-IMAG typical administrative responsibilities of a professor, such as the responsibility of an academic diploma, tutoring, international relationships, research team and major projects management etc.