

Maya KALLAS

Associate Professor
University of Lorraine
Nancy School of electricity and mechanics
Research Centre for Automatic control (CRAN) – CNRS UMR 7039
2, avenue de la Forêt de Haye, TSA 60604, 54518 Vandœuvre-lès-Nancy
maya.kallas@univ-lorraine.fr

Academic positions :

- 2013-... **Associate Professor**
University of Lorraine. Research Centre for Automatic control (CNRS UMR 7039).
- 2012-2013 **Lecturer and a Research member**
University of Technology of Troyes. Institute of Charles Delaunay (CNRS UMR 6279).
- 2011-2012 **Teaching assistant** signal processing
University of Technology of Troyes.

Education and training :

- 2010-2012 **PhD** degree between *University of Technology of Troyes (UTT)*, France and *Lebanese University (UL)*, Lebanon
Specialty : Optimization and Safety of Systems (UTT), Engineering Sciences (UL).
Entitled : Kernel machines for pattern recognition, prediction and classification. Applications to biosignal processing
Funding : Champagne Ardenne Region, Lebanese University and Franco-Libanese program CEDRE No 10 SCI F15/L5
Defended on novembre 23rd, 2012 in front of the Jury : Florence d'ALCHE-BUC (reporter), Stéphane CANU (reporter), Clovis FRANCIS (thesis director), Paul HONEINE (thesis director), Régis LENGELLE (president), Nabil NASSIF, Cédric RICHRAD
- 2008-2009 **Master's degree** Sciences, Technologies and Health
Specialty : Sciences and Technologie of Information and Communication (STIC)
University of Technology of Compiègne (UTC), Compiègne, France
Master's degree Industrial Control,
Lebanese University, Hadath, Liban
- 2003-2008 **Engineering diploma** in Computer and Communication,
Specialty: Industrial Computing and Robotics
Holy Spirit University of Kaslik, Kaslik, Liban

Teaching: University of Lorraine, Vandoeuvre-Lès-Nancy

Type	Entitled	Cycle	Place
Tutorat/TP	Modélisation, Signaux, Systèmes	Tronc commun ingénieur	ENSEM
TD/TP	Traitement du signal	Tronc commun ingénieur	ENSEM
TD	Théorie des graphes	Tronc commun ingénieur	ENSEM
TP	Algorithmique et programmation	Tronc commun ingénieur	ENSEM
TP	Programmation en Java	Tronc commun ingénieur	ENSEM
TP	Electronique numérique	Filière Ingénierie des Systèmes Automatisés	ENSEM
TP	Transmission de l'information	Filière Ingénierie des Systèmes Automatisés	ENSEM
TD	Recherche opérationnelle		ENSG

Teaching history: University of Technology of Troyes, Troyes

Type	Entitled	Cycle
TD	Algorithmique	Tronc commun (cycle préparatoire)
TD	Outils mathématiques pour l'ingénieur	Tronc commun (cycle préparatoire)
TD	Théorie et codage de l'information	Ingénieur année 3/4
TP	Bases de l'informatique	Ingénieur
TP	Analyse et Traitement du signal	Ingénieur année 4/5

Research activities :

Keywords : diagnosis, structuration, signal processing, machine learning, kernel methods, pre-image problem

Main applications domain :

- o Diagnosis of nonlinear systems
- o Features extraction, denoising and pattern recognition
- o Time series prediction
- o Classification

Publications :

Articles

- 2014** 1. M. Kallas, G. Mourot, D. Maquin, and J. Ragot. Diagnosis of nonlinear systems using kernel principal component analysis. *Journal of Physics: Conference Series: European workshop on Advanced Control and Diagnosis (ACD)*, 570 (7) 072004, 2014.
- 2013** 1. M. Kallas, P. Honeine, C. Richard, H. Amoud, and C. Francis. Non-negativity constraints on the pre-image for pattern recognition with kernel machines. *Elsevier, Pattern Recognition*, 46 (11), pp. 3066--3080, November 2013.
2. M. Kallas, P. Honeine, C. Francis and H. Amoud. Kernel autoregressive models using Yule-Walker equations. *Elsevier, Signal Processing*, 93 (11), pp. 3053--3061, November 2013.

Proceedings

- 2015** 1. M. Kallas, G. Mourot, D. Maquin, and J. Ragot. Detection, isolation and fault estimation of nonlinear systems using a directional study. *12th European workshop on Advanced Control and Diagnosis (ACD)*, Pilsen, Czech Republic. Pilsen, Czech Republic, November 2014.
2. M. Kallas, G. Mourot, D. Maquin, and J. Ragot. Fault estimation of nonlinear processes using kernel principal component analysis. *14th European Control Conference (ECC)*, Linz, Austria, 15-17 July 2105.
- 2014** 1. F. Zhu, P. Honeine, and M. Kallas. Kernel non-negative matrix factorization without the pre-image problem. *Proc. 24th IEEE workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP)*, Reims, France, 21-24 September, 2014.
- 2013** 1. N. Ghadban, P. Honeine, C. Francis, F. Mourad-Chehade, J. Farah, and M. Kallas. Mobilité d'un réseau de capteurs sans fil basée sur les méthodes à noyau. In *24^{ème} édition du Colloque GRETSI : Traitement du signal et des images*, Brest, France, Septembre 2013.
2. N. Ghadban, P. Honeine, C. Francis, F. Mourad-Chehade, J. Farah, and M. Kallas. Estimation locale d'un champ de diffusion par modèles à noyaux. *Actes de la 14-ème conférence de la Société Française de Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision (ROADeF)*, Troyes, France, 13-15 Février, 2013
- 2012** 1. M. Kallas, C. Francis, P. Honeine, H. Amoud and C. Richard. Modeling electrocardiogram using Yule-Walker equations and kernel machines. *Proc. 19th International Conference on Telecommunications (ICT)*, Jounieh, Lebanon, 23-25 April, 2012
2. M. Kallas, C. Francis, L. Kanaan, D. Merheb, P. Honeine, and H. Amoud. Multi-class SVM classification combined with kernel PCA feature extraction of ECG signals. *Proc. 19th International Conference on Telecommunications (ICT)*, Jounieh, Lebanon, 23-25 April, 2012
3. M. Kallas, P. Honeine, C. Richard, C. Francis, and H. Amoud. Prediction of time series using Yule-Walker equations with kernels. *Proc. 37th IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, Kyoto, Japan, 25-30 March, 2012
- 2011** 1. M. Kallas, P. Honeine, C. Francis, and H. Amoud. A comparative Study of pre-image techniques: the kernel autoregressive case. *Proc. IEEE workshop on Signal Processing Systems (SiPS)*, Beirut, Lebanon, 4-7 October, 2011
2. L. Kanaan, D. Merheb, M. Kallas, C. Francis, H. Amoud, and P. Honeine. PCA and KPCA of ECF signals with binary SVM classification. *Proc. IEEE workshop on Signal Processing Systems (SiPS)*, Beirut, Lebanon, 4-7 October, 2011
3. M. Kallas, P. Honeine, H. Amoud, and C. Francis. Sur le problème de la pré-image en reconnaissance des formes avec contraintes de non-négativité. *Actes du 23-ème Colloque GRETSI sur le traitement du Signal et des Images (GRETSI'11)*, Bordeaux, France, September, 2011
4. M. Kallas, P. Honeine, C. Richard, C. Francis, and H. Amoud. Modèle autorégressif non-linéaire à noyau. Une première approche. *Actes du 23-ème Colloque GRETSI sur le traitement du Signal et des Images (GRETSI'11)*, Bordeaux, France, September, 2011
5. M. Kallas, P. Honeine, C. Richard, C. Francis, and H. Amoud. Non-negative pre-image in machine learning for pattern recognition. *Proc. 19th European Conference on Signal Processing (EUSIPCO)*, Barcelona, Spain, 29 August-2 September, 2011
6. M. Kallas, P. Honeine, C. Richard, C. Francis, and H. Amoud. Kernel-based autoregressive modeling with a pre-image technique. *Proc. IEEE workshop on Statistical Signal Processing (SSP)*, Nice, France, 28-30 June, 2011
7. P. Honeine, F. Mourad, M. Kallas, H. Snoussi, H. Amoud and C. Francis. Wireless sensor networks in biomedical: body area networks. *Proc. 7th International Workshop on Systems, Signal Processing and their Applications (WoSSPA)*, Algeria, 09-11 May, 2011

- 2010** 1. M. Kallas, P. Honeine, C. Richard, H. Amoud and C. Francis. Nonlinear feature extraction using kernel principal component analysis with non-negative pre-image. *Proc. 32nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*, Buenos Aires, Argentina, 31 August-4 September, 2010

Workshop

- 2012** 1. M. Kallas, P. Honeine, H. Amoud, C. Francis, and C. Richard. Kernel autoregressive method for time series analysis. *Journées Scientifiques à l'Ecole Doctorale de Sciences et Technologie*, Liban, 19-20 Juin, 2012
- 2011** 2. N. Khodor, H. Amoud, M. Kallas, P. Honeine, and C. Francis. Le problème de pré-image dans la reconnaissance des formes. *Proc. 1st International Conference on Advances in Biomedical Engineering (ICABME)*, Tripoli, Lebanon, 6-8 July, 2011
- 2010** 3. M. Kallas, P. Honeine, H. Amoud, C. Francis, and C. Richard. Constrained pattern recognition with nonlinear principal component analysis. *Journées Scientifiques à l'Ecole Doctorale de Sciences et Technologie*, Liban, 8-9 décembre, 2010

Research reports

- 2012** 1. M. Kallas. Méthodes à noyaux en reconnaissance de formes, prédiction et classification. Applications aux biosignaux. Mémoire de thèse de doctorat en Optimisation et Sûreté des Systèmes, Ecole doctorale SSTO – Université de Technologie de Troyes, Troyes, France.
- 2009** 2. M. Kallas. Fusion de données ensemblistes pour l'estimation de l'attitude de drones miniatures. Mémoire de Master 2 de Recherche, Université de Technologie de Compiègne, Compiègne, France.
- 2008** 3. M. Kallas. Le $PI^{\alpha}D^{\gamma}$ fractionnaire. Méthodes de calcul et de régulation. Estimation des performances. Mémoire d'ingénierie en Informatique et Télécommunications, Université Saint-Esprit de Kaslik, Liban