

Andrea Brugnoli

+33 7 50 39 47 27 • andrea.brugnoli92@gmail.com

[andrea.brugnoli](#) • [andrea.brugnoli](#)

Docteur-Ingénieur en Automatique



Expériences académiques

University of Twente

Chercheur postdoctoral

Méthodes numériques pour problèmes couplés fluide-structure.

Subvention avancée ERC. Chercheur principal: Stefano Stramigioli.

Enschede, Pays Bas

Nov. 2020 - Nov. 2022

Formation

ISAE-SUPAERO

Thèse en Automatique

Une formulation port-Hamiltonienne des structures flexibles. Modélisation et discrétisation symplectique par éléments finis.

Toulouse, France

2017-2020

Université Paris Saclay/ Supélec

Master recherche en automatique et traitement d'images

Modules: identification paramétrique, contrôle avancée des structures flexibles, traitement d'images.

Paris/Toulouse, France

2016-2017

ISAE-SUPAERO

Double Diplôme en génie aéronautique et aérospatial

Spécialisation mathématiques appliquées (calcul scientifique) et automatique avancée.

Toulouse, France

2015-2017

Politecnico di Milano

Master en génie spatial, 110/110 avec mention

Modules : Mécanique orbitale, dynamique et contrôle des structures, propulsion thermochimique.

Milan, Italie

2014-2017

Politecnico di Milano

Licence en génie mécanique, 110/110 avec mention

Modules : méthode des éléments finis, vibrations mécaniques, calcul numérique.

Milan, Italie

2011-2014

Liceo Classico Scipione Maffei

Baccalauréat Littéraire, 100/100

Verona, Italie

2006-2011

Expériences

Institut CIFAR

Ecole d'été en intelligence artificielle et apprentissage par renforcement

Toronto, Canada

Juillet 2021

ITA-Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Chercheur invité

Collaboration avec Flavio Cardoso-Riberio.

São José dos Campos, Brésil

Janvier 2019, 4 mois

CNES-Centre national d'études spatiales

Stage fin études

Analyse des débris spatiaux soumis à la pression de radiation solaire.

Toulouse

Janvier 2017, 6 mois

Politecnico di Milano en partenariat avec Danieli S.p.A

Dynamique d'un manipulateur pour machines de forgeage

Projet sélectionné pour une présentation finale chez Danieli.

Milan/Buttrio, Italie

2014, 4 mois

Activités pédagogiques

J'ai effectué mes activités d'enseignement à l'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace, soit pour la formation ingénieur, soit pour les masters internationaux.

Année	Niveau	Nature	Discipline	Durée
2019-2020	L1	TD	Résolution numérique des EDP	6h
	L1	TD	Optimisation	6h
2018-2019	L2	TP-TD	Automatique	20h
	L2	TD	Contrôle des structures flexibles	8h
	L2	TP-TD	Automatic control	15h
2017-2018	L2	TP-TD	Automatique	20h
	L2	TP-TD	Automatic control	15h

Activités scientifiques

Année	Lieu	Description
2022	University of Twente (Enschede)	Supervision de la thèse "On the modeling and mechanical design of flexures (compliant mechanisms)" entre le département de Robotique et le département d'ingénierie de précision à l'Université de Twente (avec Marijn Nijenhuis).
2021	Technical University of Berlin (Berlin)	Organisation de la session invitée: "Theoretical and numerical advancements in Hamiltonian formulations of continuum mechanics" pour la conférence "Lagrangian and Hamiltonian method in non linear control 2021".
2020	—	Critiques (Peer reviews) du <i>Journal of Elasticity</i> .
2019-2020	ISAE-SUPAERO (Toulouse)	Organisation et encadrement du Projet Ingénierie et Entreprise intitulé "Simulation et contrôle des structures thermoélastiques pour applications spatiales".

Prix

Fondation ISAE-SUPAERO

Prix de thèse

2021

Politecnico di Milano

Dispense des frais de scolarité pour mérite académique.

2011-2017

Langues

Anglais: courant

Français: courant

Espagnol: intermédiaire

Portugais: intermédiaire

Italien: langue maternelle

Compétences informatiques

Programmes: Abaqus, Inventor, Solid Works, Labview

Langages: Python (en particulier bibliothèques des éléments finis FIREDRAKE et FENICS), Matlab/Simulink, Java, C, \LaTeX

Publications

Articles dans des revues internationales à comité de lecture

- [1] A. Brugnoli, D. Alazard, V. Pommier-Budinger, and D. Matignon. Port-Hamiltonian formulation and symplectic discretization of plate models. Part I: Mindlin model for thick

- plates. *Applied Mathematical Modelling*, 75:940 – 960, Nov 2019. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2019.04.035>.
- [2] A. Brugnoli, D. Alazard, V. Pommier-Budinger, and D. Matignon. Port-Hamiltonian formulation and symplectic discretization of plate models. Part II: Kirchhoff model for thin plates. *Applied Mathematical Modelling*, 75:961 – 981, Nov 2019. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2019.04.036>.
- [3] A. Brugnoli, D. Alazard, V. Pommier-Budinger, and D. Matignon. Port-Hamiltonian flexible multibody dynamics. *Multibody System Dynamics*, 51(3):343–375, Mar 2021. <https://doi.org/10.1007/s11044-020-09758-6>.
- [4] A. Brugnoli, D. Alazard, V. Pommier-Budinger, and D. Matignon. A port-Hamiltonian formulation of linear thermoelasticity and its mixed finite element discretization. *Journal of Thermal Stresses*, 44(6):643–661, May 2021. <https://doi.org/10.1080/01495739.2021.1917322>.
- [5] A. Brugnoli, G. Haine, A. Serhani, and X. Vasseur. Numerical approximation of port-Hamiltonian systems for hyperbolic or parabolic PDEs with boundary control. *Journal of Applied Mathematics and Physics*, 9:1278–1321, 2021. <https://doi.org/10.4236/jamp.2021.96088>.
- [6] F. Califano, R. Rashad, A. Dijkshoorn, L. Groot Koerkamp, R. Snee, A. Brugnoli, and S. Stramigioli. Decoding and realising flapping flight with port-Hamiltonian system theory. *Annual Reviews in Control*, 51:37–46, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2021.03.009>.
- [7] A. Brugnoli, R. Rashad, and S. Stramigioli. Dual field structure-preserving discretization of port-Hamiltonian systems using finite element exterior calculus. *arXiv preprint arXiv:2202.04390*, 2022. Under Review.

Communications dans des congrès internationaux à comité de lecture et actes publiés.....

- [8] A. Brugnoli, D. Alazard, V. Pommier-Budinger, and D. Matignon. Partitioned finite element method for the Mindlin plate as a port-Hamiltonian system. In *3rd IFAC Workshop on Control of Systems Governed by Partial Differential Equations CPDE 2019*, pages 88 – 95, Oaxaca, MX, 2019.
- [9] A. Brugnoli, D. Alazard, V. Pommier-Budinger, and D. Matignon. Interconnection of the Kirchhoff plate within the port-Hamiltonian framework. In *2019 IEEE 58th Conference on Decision and Control (CDC)*, pages 6857–6862, 2019.
- [10] F. L. Cardoso-Ribeiro, A. Brugnoli, D. Matignon, and L. Lefèvre. Port-Hamiltonian modeling, discretization and feedback control of a circular water tank. In *2019 IEEE 58th Conference on Decision and Control (CDC)*, pages 6881–6886, 2019.
- [11] A. Brugnoli, F. L. Cardoso-Ribeiro, G. Haine, and P. Kotyczka. Partitioned finite element method for structured discretization with mixed boundary conditions. *IFAC-PapersOnLine*, 53(2):7557–7562, 2020. 21st IFAC World Congress.
- [12] A. Brugnoli, D. Alazard, V. Pommier-Budinger, and D. Matignon. Structure-preserving discretization of port-Hamiltonian plate models. *IFAC-PapersOnLine*, 54(9):359–364, 2021. 24th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems MTNS 2020.

- [13] A. Brugnoli, R. Rashad, F. Califano, S. Stramigioli, and D. Matignon. Mixed finite elements for port-Hamiltonian models of von Kármán beams. *IFAC-PapersOnLine*, 54(19):186–191, 2021. 7th IFAC Workshop on Lagrangian and Hamiltonian Methods for Nonlinear Control LHMNC 2021.
- [14] K. Cherifi and A. Brugnoli. Application of data-driven realizations to port-Hamiltonian flexible structures. *IFAC-PapersOnLine*, 54(19):180–185, 2021. 7th IFAC Workshop on Lagrangian and Hamiltonian Methods for Nonlinear Control LHMNC 2021.
- [15] R. Rashad, F. Califano, A. Brugnoli, F. P. Schuller, and S. Stramigioli. Exterior and vector calculus views of incompressible Navier-Stokes port-Hamiltonian models. *IFAC-PapersOnLine*, 54(19):173–179, 2021. 7th IFAC Workshop on Lagrangian and Hamiltonian Methods for Nonlinear Control LHMNC 2021.

Communications dans des congrès internationaux sans comité de lecture.....

- [16] A. Brugnoli, D. Matignon, G. Haine, and A. Serhani. Numerics for physics-based PDEs with boundary control: the partitioned finite element method for port-Hamiltonian systems. In *SIAM Conference on Computational Science and Engineering (CSE21)*, Virtual conference, 2021.