

Anna Chiara Lai

Curriculum Vitae

Part I – General Information

| | |
|------------------|--|
| Full Name | Anna Chiara Lai |
| E-mail | annachiara.lai@uniroma1.it |
| Spoken Languages | Italian, English |

Part II – Education

| Type | Year | Institution | Notes (Degree, Experience,...) |
|-----------------------|------|---|---|
| University graduation | 2006 | Università di Roma Tre | Laurea magistrale in Matematica 110 cum laude |
| PhD | 2010 | Sapienza Università di Roma Université Paris Diderot | Modelli e metodi matematici per la tecnologia e la società - by a “cotutela” agreement also “Informatique” |

Part III – Appointments

IIIA – Academic Appointments

| Start | End | Institution | Position |
|----------|----------|----------------------------------|---|
| 01/10/19 | Today | Sapienza Università di Roma | Ricercatore a tempo determinato di tipologia A |
| 1/12/16 | 22/07/18 | Sapienza Università di Roma | Assegno di ricerca presso Dip. Scienze di base e applicate per l'ingegneria |
| 01/12/15 | 30/11/16 | Sapienza Università di Roma | Assegno di ricerca presso Dip. Scienze di base e applicate per l'ingegneria |
| 01/02/15 | 30/11/15 | Università degli Studi ROMA TRE | Assegno di ricerca presso Dip. Matematica e Fisica |
| 01/12/13 | 30/11/14 | Sapienza Università di Roma | Assegno di ricerca presso Dip. Scienze di base e applicate per l'ingegneria |
| 01/12/12 | 30/11/13 | Università degli studi di Padova | Assegno di ricerca presso Dip. Matematica |
| 01/10/10 | 30/9/11 | Sapienza Università di Roma | Assegno di ricerca presso Dip. Scienze di base e applicate per l'ingegneria |

IIIB – Other Appointments

| Start | End | Institution | Position |
|---------|---------|-----------------------------|--|
| 1/10/12 | 31/3/13 | Sapienza Università di Roma | Collaborazione coordinata e continuativa - Simulazioni numeriche per problemi di controllo ottimo e discreto |

Part IV – Teaching experience

| Year | Institution | Lecture/Course |
|-----------------|-----------------------------|---|
| 2021 | Sapienza Università di Roma | PhD course “Real Analysis” at Dip. di Statistica |
| 2020 | Sapienza Università di Roma | PhD course “Introduction to fractals and boundary value problems in irregular domains - First module” at Dip. Scienze di base e applicate per l’ingegneria |
| 2021 | Sapienza Università di Roma | PhD course “Introduction to fractals and boundary value problems in irregular domains - First module” scheduled on March 2021 at Dip. Scienze di base e applicate per l’ingegneria |
| A.A. 2020/21 | Sapienza Università di Roma | Course “Analisi Matematica 2” - 9 - CFU - Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale - Ricercatore |
| A.A. 2019/20 | Sapienza Università di Roma | Course “Analisi Matematica 1” - 6 - CFU - Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica - Dip. di Ingegneria informatica, automatica e gestionale - Ricercatore |
| A.A. 2018/19 | Sapienza Università di Roma | Course “Analisi Matematica 1” - 6 - CFU - Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica - Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale - docente a contratto |
| A.A. 2015/16 | Sapienza Università di Roma | Course “Analisi Matematica 1” -12 CFU - Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica - Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale - docente a contratto |
| A.A. 2011/12 | Sapienza Università di Roma | Course “Analisi Matematica 1” - 6+6- CFU - di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica - Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale - docente a contratto |
| A.A. 2010/11 | Sapienza Università di Roma | Course “Analisi Matematica 1” - 9- CFU - Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale- Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale - docente a contratto |

| | | |
|-----------------|-----------------------------|---|
| A.A. 2009/10 | Sapienza Università di Roma | Course “Analisi Matematica 1” -3- CFU - Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale- Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale - docente a contratto |
| A.A. 2011/12 | Sapienza Università di Roma | Corso propedeutico- Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica - Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale - Docente a contratto |

Part V - Society memberships, Awards and Honors

Year Title

| | |
|------|--|
| 2020 | Affiliato ad Ente di ricerca, INDAM - GNAMPA |
| 2019 | Affiliato ad Ente di ricerca, INDAM - GNAMPA |
| 2018 | Affiliato ad Ente di ricerca, INDAM - GNAMPA |
| 2017 | Affiliato ad Ente di ricerca, INDAM - GNAMPA |
| 2016 | Affiliato ad Ente di ricerca, INDAM - GNAMPA |
| 2012 | Affiliato ad Ente di ricerca, INDAM - GNAMPA |
| | |

Part VI - Funding Information [grants as PI-principal investigator or I-investigator]

| Year | Title | Program | Grant value |
|------|--|---|-------------|
| 2016 | Mathematical models for biological processes (Principal investigator) | Progetto di ricerca 2016 - GNAMPA - INDAM | Euro 1.200 |
| 2020 | Mathematical control models and applications (Principal Investigator) | Finanziamenti di Ateneo per la ricerca scientifica – anno 2020 - Progetti Piccoli - Sapienza Università di Roma | Eur 3.000 |
| 2020 | Problemi di controllo estesi: gap, condizioni di ordine superiore e funzioni di Lyapunov (Investigator) | Progetto di ricerca 2020 - GNAMPA - INDAM | Eur 2.025 |
| 2018 | Fractional Derivatives in Science and Engineering (Investigator) | Finanziamenti di Ateneo per la ricerca scientifica – anno 2020 - Progetti Medi - Sapienza Università di Roma | Eur 12.000 |
| 2017 | Optimal impulsive control: higher order necessary conditions and gap phenomena (Investigator) | Progetto di ricerca 2017 - GNAMPA - INDAM | |

| | | | |
|---------|---|---|---|
| 2016 | Mathematical Models and Controllability (Investigator) | Finanziamenti di Ateneo per la ricerca scientifica – anno 2020 - Progetti Medi - Sapienza Università di Roma | Eur 9.500 |
| 2015 | Models and Methods in Control Theory (Investigator) | Finanziamenti di Ateneo per la ricerca scientifica – anno 2015 - Progetti Piccoli - Sapienza Università di Roma | Eur 4.000 |
| 2014 | Networks, controllabilità ed applicazioni (Investigator) | Finanziamenti di Ateneo per la ricerca scientifica – anno 2014 - Sapienza Università di Roma | Eur 6.000 |
| 2013 | Networks e controllabilità (Investigator) | Finanziamenti di Ateneo per la ricerca scientifica – anno 2014 - Sapienza Università di Roma | Eur 7.000 |
| 2011-14 | Sensitivity Analysis for Deterministic Controller Design (Investigator) | Marie Curie ITN - contract nr. 264735-SADCO | Total funding Eur 5.700.591,13 Local unit funding (Sapienza Università di Roma) Eur 857.356,51 |

Part VII – Research Activities

Keywords

Brief Description

| | |
|---|--|
| Control theory, optimal control of PDE and ODE, mathematical modeling | <p>Mathematical models and control of biological and mechanical systems.</p> <p><i>Differential control models for bio-inspired soft robotics</i>, based on a controlled generalization of Euler-Bernulli beams. Optimization process of the resulting pdf involves low energy consumption, grasping and obstacle avoidance tasks.</p> <p><i>Stabilizzability and optimal control of ODEs</i>. Extension of classical results on Control Lyapunov Functions to the asymptotic stabilizzability and controllability of unbounded, nonlinear control systems, also considering an associated cost.</p> |
| Observability, linear PDEs, Fourier analysis | Simultaneous observability conditions based on Fourier analysis for a system of vibrating strings and beams. Observability results on tiled domains. |
| Fractional calculus, combinatorics, mathematical modeling | <p><i>Combinatorial problems applied to fractional calculus</i>: investigation of a class of binomial coefficients emerging in fractional logistic equation</p> <p><i>Fractional epidemic models (in progress)</i>: optimal control and asymptotic analysis of fractional generalization of the SIS epidemic model.</p> |

Part IX– Publications

| | |
|----|--|
| 1 | Cacace S., Lai A. C., Loreti P. (2020). Modeling and optimal control of an octopus tentacle. SIAM JOURNAL ON CONTROL AND OPTIMIZATION, vol. 58, p. 59-84, ISSN: 0363-0129, doi: 10.1137/19M1238939 |
| 2 | Cacace S., Lai A. C., Loreti P. (2020). Optimal Reachability and Grasping for a Soft Manipulator. In: Lecture Notes in Electrical Engineering. LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING, vol. 720, p. 16-34, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, |
| 3 | Lai, Anna Chiara, Motta, Monica (2020). Stabilizability in optimization problems with unbounded data. DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS, vol. 0, ISSN: 1078-0947, doi: 10.3934/dcds.2020371 |
| 4 | Komornik, V, Lai, AC, Loreti, P (2020). Simultaneous observability of infinitely many strings and beams. NETWORKS AND HETEROGENEOUS MEDIA, vol. 15, p. 633-652, ISSN: 1556-1801, doi: 10.3934/nhm.2020017 |
| 5 | Lai, Anna Chiara, Motta, Motta (2020). Stabilizability in optimal control. NODEA-NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS AND APPLICATIONS, vol. 27, ISSN: 1021-9722, doi: 10.1007/s00030-020-00647-7 |
| 6 | Cacace S., Lai A. C., Loreti P. (2019). Control strategies for an octopus-like soft manipulator. In: ICINCO 2019 - Proceedings of the 16th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics. vol. 1, p. 82-90, SciTePress, cze |
| 7 | Lai A. C. (2019). Internal observability of the wave equation in tiled domains. RENDICONTI DI MATEMATICA E DELLE SUE APPLICAZIONI, vol. 40, p. 1-16, ISSN: 1120-7183 |
| 8 | Lai, Anna Chiara, Pedicini, Marco, Piazza, Mario (2019). Abstract machines, optimal reduction, and streams. MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE, p. 1-32, ISSN: 0960-1295, doi: 10.1017/S096012951900001X |
| 9 | Loreti, Paola, Lai, Anna, Cacace, Simone (2019). Control Strategies for an Octopus-like Soft Manipulator. In: Proceedings of the 16th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics - (Volume 1). p. 82-90, ISBN: 978-989-758-380-3, doi: 10.5220/0007921700820090 |
| 10 | Motta M., Lai A. C. (2019). Stabilizability in impulsive optimization problems. In: IFAC-PapersOnLine. IFAC-PAPERSONLINE, vol. 52, p. 352-357, RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS:Elsevier B.V., ISSN: 2405-8963, Vienna, doi: 10.1016/j.ifacol.2019.11.805 |
| 11 | LAI, ANNA CHIARA, LORETI, Paola, VELLUCCI, PIERLUIGI (2016). A Fibonacci control system with application to hyper-redundant manipulators. MATHEMATICS OF CONTROL SIGNALS AND SYSTEMS, vol. 28, p. 1-32, ISSN: 0932-4194, doi: 10.1007/s00498-016-0167-4 |
| 12 | LAI, ANNA CHIARA, LORETI, Paola, Vellucci, Pierluigi (2016). A continuous Fibonacci model for robotic octopus arm. In: 2016 European Modelling Symposium. p. 99-103, doi: 10.1109/EMS.2016.26 |
| 13 | LAI, ANNA CHIARA, MOTTA, MONICA, RAMPAZZO, FRANCO (2016). Minimum restraint functions for unbounded dynamics: general and control-polynomial systems. PURE AND APPLIED FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 1, p. 583-612, ISSN: 2189-3764 |
| 14 | LAI, ANNA CHIARA, Motta, Monica, Rampazzo, Franco (2016). Minimum restraint functions for unbounded dynamics: general and control-polynomial systems. PURE AND APPLIED FUNCTIONAL ANALYSIS, vol. 1, p. 583-612, ISSN: 2189-3764 |
| 15 | LAI, ANNA CHIARA, PEDICINI, MARCO, Rognone, Silvia (2016). Quantum entanglement and the Bell matrix. QUANTUM INFORMATION PROCESSING, vol. 15, p. 1-14, ISSN: 1570-0755, doi: 10.1007/s11128-016-1302-3 |

| | |
|----|--|
| 16 | Caponigro, Marco, LAI, ANNA CHIARA, Piccoli, Benedetto (2015). A nonlinear model of opinion formation on the sphere. DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS, vol. 35, p. 4241-4266, ISSN: 1078-0947, doi: 10.3934/dcds.2015.35.4241 |
| 17 | LAI, ANNA CHIARA, LORETI, Paola (2015). Self-similar control systems and applications to zygodactyl bird's foot. NETWORKS AND HETEROGENEOUS MEDIA, vol. 10, p. 401-419, ISSN: 1556-1801, doi: 10.3934/nhm.2015.10.401 |
| 18 | Anna Chiara Lai, Paola Loreti (2014). Robot's hand and expansions in non-integer bases. DISCRETE MATHEMATICS AND THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 16, p. 371-394, ISSN: 1365-8050 |
| 19 | LAI, ANNA CHIARA, LORETI, Paola, VELLUCCI, PIERLUIGI (2014). A Model for Robotic Hand Based on Fibonacci Sequence. In: ICINCO 2014 - Proceedings of the 11th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics. vol. 2, p. 577-584, ISBN: 9789897580406, Vienna; Austria, doi: 10.5220/0005115205770584 |
| 20 | Anna Chiara Lai, Paola Loreti (2012). Robot's finger and expansions in non-integer bases. NETWORKS AND HETEROGENEOUS MEDIA, vol. 7, p. 71-111, ISSN: 1556-1801, doi: 10.3934/nhm.2012.7.71 |
| 21 | LAI, ANNA CHIARA (2012). Geometrical aspects of expansions in complex bases. ACTA MATHEMATICA HUNGARICA, vol. 136, p. 275-300, ISSN: 0236-5294, doi: 10.1007/s10474-012-0214-7 |
| 22 | LAI, ANNA CHIARA, LORETI, Paola (2012). Discrete asymptotic reachability via expansions in non-integer bases. In: ICINCO 2012 - Proceedings of the 9th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics. vol. 2, p. 360-365, SciTePress - Science and and Technology Publications, ISBN: 9789898565211, Rome; Italy, 28 July 2012 through 31 July 2012, doi: 10.5220/0004092403600365 |
| 23 | LAI, ANNA CHIARA, LORETI, Paola (2012). From discrete to continuous reachability for a robot's finger model. COMMUNICATIONS IN APPLIED AND INDUSTRIAL MATHEMATICS, vol. 3, ISSN: 2038-0909, doi: 10.1685/journal.caim.439 |
| 24 | A.C. Lai, P. Loreti (2011). Expansions in non-integer bases in communication control problems . COMMUNICATIONS IN APPLIED AND INDUSTRIAL MATHEMATICS, ISSN: 2038-0909, doi: 10.1685/journal.caim.364 |
| 25 | Frougny Christiane, Lai Anna Chiara (2011). Negative bases and automata. DISCRETE MATHEMATICS AND THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 13, p. 75-94, ISSN: 1462-7264 |
| 26 | KOMORNIK V, LAI, ANNA CHIARA, PEDICINI M. (2011). Generalized golden ratios for ternary alphabets. JOURNAL OF THE EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY, ISSN: 1435-9855 |
| 27 | Lai Anna Chiara (2011). Minimal unique expansions with digits in ternary alphabets. INDAGATIONES MATHEMATICAE, vol. 21, p. 1-15, ISSN: 0019-3577, doi: 10.1016/j.indag.2010.11.001 |
| 28 | Frougny, Christiane, LAI, ANNA CHIARA (2009). On negative bases. In: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). vol. 5583, p. 252-263, ISBN: 3642027369, Stuttgart; Germany, 2009, doi: 10.1007/978-3-642-02737-6_20 |