

CURRICULUM VITAE

CLELIA MARCHIONNA

Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano
Piazza Leonardo da Vinci, 32
20133 Milano (I)
e-m: clelia.marchionna@polimi.it

PERSONAL DATA

Place and date of birth: Milano, MI (I), September 3dh, 1955.
Marital status: married, two sons.
Citizenship: Italian.

EDUCATION

1973 High school degree “Maturità Scientifica”, Liceo Scientifico A. Volta, Milano.
1978 Degree in Mathematics, Università degli Studi di Milano, Advisor Prof. L. Paganoni, final mark: 110 cum laude.

POSITIONS

1978-1981 Grant Centro Nazionale delle Ricerche (C.N.R.), Advisor Prof. Luigi Amerio, Politecnico di Milano.
1981-1988 Ricercatore of Mathematical Analysis (tenured Assistant professor), Politecnico di Milano.
1988-today Associate professor of Mathematical Analysis, Politecnico di Milano.

RESEARCH INTERESTS

My research interests focus on the study of hyperbolic equations and inequalities; the first set of papers are on the problem of a vibrating string with unilateral constraint (impact against an obstacle) under various hypotheses on the obstacle and on the external force. In fact, unilateral constraint problems, while well-understood in the elliptic and parabolic case, show particular difficulties in the hyperbolic case. It is worth noting that there are few satisfying results for space dimension bigger than one. Next I studied, in collaboration with S. Panizzi, from Parma, the Timoshenko beam system. The results on the obstacle problem for the hyperbolic beam model are based on the techniques already used in the case of the impact of two strings lying on the same plane. Another results are about set of invariants of energy type for a class of strictly hyperbolic system (including the Timoshenko beam system), providing sharp well-posedness and stability results.

My current research interests include systems of ODEs related to the study of single modes for hyperbolic PDEs systems, including the nonlinear Kirchhoff string, and the modelling of suspension bridges.

Some instability results for a nonlinear model of interaction between the deck and the cables of a suspension bridge show the energy transfer from flexural to torsional modes, even when external forces such as the wind are neglected. This line of research leads also to same new theoretical results about the instability tongues for a class of Hill equations.

PUBLICATIONS

Clelia Marchionna; Stefano Panizzi, Instability results for a Hill equation coupled with an asymmetrically nonlinear oscillator, [doi:10.3934/cpaa.2024011](https://doi.org/10.3934/cpaa.2024011), COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED ANALYSIS (ISSN: 1534-0392), vol. 23 (2) (2024), pp.304-324

Clelia Marchionna; Stefano Panizzi, Transfer of Energy from Flexural to Torsional Modes for the Fish-Bone Suspension Bridge Model, [doi:10.1007/s00032-022-00373-y](https://doi.org/10.1007/s00032-022-00373-y), MILAN JOURNAL OF MATHEMATICS (ISSN: 1424-9286), vol.91 (2023) pp. 131-154

Brunetto, Domenico; Marchionna, Clelia; Repossi, Elisabetta, Supporting deep understanding with emerging technologies in a STEM university math class, [doi:10.4995/HEAd20.2020.11109](https://doi.org/10.4995/HEAd20.2020.11109) Head'20 6th International Conference on Higher Education Advances, Valencia, (2020)

Clelia Marchionna; Stefano Panizzi, On the instability tongues of the Hill equation coupled with a conservative nonlinear oscillator, [doi: 10.1016/j.jmaa.2019.07.045](https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2019.07.045) . JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS - ISSN:0022-247X, vol. 479, (2) (2019) pp.2139-2164

Marchionna, C.; Panizzi, S. An Instability Result for Suspension Bridges. [doi: 10.1007/978-3-319-59384-5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59384-5). In: Constanda C., Dalla Riva M., Lamberti P., Musolino P. (eds), Integral Methods in Science and Engineering, Volume 1. Birkhäuser, [Cham], ISBN 978-3-319-59384-5, (2017) Chapter 17, pp.193-203

Marchionna, Clelia; Panizzi, Stefano, An instability result in the theory of suspension bridges. [doi: 10.1016/j.na.2016.03.003](https://doi.org/10.1016/j.na.2016.03.003). NONLINEAR ANALYSIS - ISSN:0362-546X, vol. 140, (2016) pp.12-28

C. Marchionna, Free vibrations in space of the single mode for the Kirchhoff string. [doi:10.3934/cpaa.2013.12.2947](https://doi.org/10.3934/cpaa.2013.12.2947). COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED ANALYSIS - ISSN:1534-0392, vol. 12 (6), (2013) pp.2947-2971

C. Marchionna; S. Panizzi, Asymmetric invariants for a class of strictly hyperbolic systems including the Timoshenko beam. MATHEMATICAL METHODS IN THE APPLIED SCIENCES - ISSN:0170-4214, vol. 30, (2007) pp.1295-1309.

C. Marchionna; S. Panizzi, On the Timoshenko Beam vibrating under an Obstacle Condition. MECCANICA - ISSN:0025-6455, vol. 32, (1997) pp.101-114.

C. Marchionna; S. Panizzi, Problema dell'urto elastico per la trave di Timoshenko con ostacolo. XV Congresso Unione Matematica Italiana - Conferenze e comunicazioni, (1995) pp.87-87.

C. Marchionna, On the inelastic and partially elastic impact of two vibrating strings with different characteristic velocities: a critical example. RENDICONTI - ISTITUTO LOMBARDO. ACCADEMIA DI SCIENZE E LETTERE. A, SCIENZE MATEMATICHE E APPLICAZIONI - ISSN:0392-9523, vol. 125, (1991) pp.129-155.

C. Citrini; C. Marchionna, Some unilateral problems for the vibrating string equation. EUROPEAN JOURNAL OF MECHANICS. A, SOLIDS - ISSN:0997-7538, vol. 8, (1989) pp.73-85.

C. Citrini; C. Marchionna, On the motion of a string vibrating against a gluing obstacle. RENDICONTI DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE DETTA DEI XL. PARTE I: MEMORIE DI MATEMATICA - ISSN:0392-4106, vol. XIII, (1989) pp.141-164.

C. Marchionna, On the motion of a string vibrating against an interrupted wall. RENDICONTI DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE DETTA DEI XL. PARTE I: MEMORIE DI MATEMATICA - ISSN:0392-4106, vol. X, (1986) pp.213-222.

C. Marchionna, Motion of a vibrating string with an end point fixed on a continuous obstacle. RENDICONTI DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE DETTA DEI XL. PARTE I: MEMORIE DI MATEMATICA - ISSN:0392-4106, vol. X, (1986) pp.223-239.

C. Marchionna, On a string vibrating against an interrupted wall. Euromech 209: Vibration with unilateral constraints (1986) pp.44-55.

C. Citrini; C. Marchionna, Support domains for a quasi-linear string vibrating against a wall: a unilateral free boundary problem. RENDICONTI DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE DETTA DEI XL. PARTE I: MEMORIE DI MATEMATICA - ISSN:0392-4106, vol. IX, (1985) pp.61-86.

C. Marchionna, Studio del moto di una corda vibrante contro una parete con spigoli: domini e segmenti di appoggio. RENDICONTI DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE DETTA DEI XL. PARTE I: MEMORIE DI MATEMATICA - ISSN:0392-4106, vol. IX, (1985) pp.275-312.

C. Marchionna, Sul problema unilaterale della corda vibrante con ostacolo puntiforme dotato di velocità qualsiasi. RENDICONTI DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE DETTA DEI XL. PARTE I: MEMORIE DI MATEMATICA - ISSN:0392-4106, vol. VIII, (1984) pp.1-26.

C. Citrini; C. Marchionna, Sul problema dell'ostacolo puntiforme per l'equazione iperbolica: D'Alambertiano $y = f(x,t,y,dy/dx,dy/dt)$. RENDICONTI DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE DETTA DEI XL. PARTE I: MEMORIE DI MATEMATICA - ISSN:0392-4106, vol. V, (1982) pp.53-72.

C. Marchionna, Sull'equazione della corda vibrante con densità variabile in modo discontinuo. BOLLETTINO DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA. C, ANALISI FUNZIONALE E APPLICAZIONI - ISSN:1120-8309, vol. 18, (1981) pp.223-240.

C. Marchionna, Continuità delle soluzioni di una classe di equazioni funzionali. BOLLETTINO DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA. B - ISSN:0392-4041, vol. 17, (1980) pp.727-739.

TEACHING

Courses:

ANALISI MATEMATICA I (87/91, 93/94, 95/96, 97/98, 99/00)

ANALISI MATEMATICA II (91/92, 94/95, 96/97, 98/99, 00/01)

ANALISI MATEMATICA II (½ annualità) (91/93)

ISTITUZIONI DI MATEMATICA 1 (97/01, Architecture)
MATEMATICA II - ELEMENTI DI ANALISI (01/02, Architecture)
ELEMENTI DI ANALISI MATEMATICA (A) E GEOMETRIA (01/08)
LABORATORIO DI ANALISI MATEMATICA (A) E GEOMETRIA (01/03)
EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE (02/24)
ANALISI MATEMATICA 1 E GEOMETRIA (08/15)
ANALISI MATEMATICA 1 (15/23)
ANALISI MATEMATICA 2 (Mod. A) (15/23)
ANALISI MATEMATICA 2 (24)

Several recitations and short courses in Mathematical Analysis I, Mathematical Analysis II, Mathematical Analysis III and Geometry from 1977 to 1991

“Passion in Action” courses:

CORSO INTRODUTTIVO A MATLAB PER MATRICOLE (18/24)
CORSO INTRODUTTIVO A MATLAB PER STUDENTI DI SECONDO ANNO (19/24)
<https://best.it/award/show/ch7Ra6f7REic-LKFfu47CQ>

SERVICE

Head of the Teaching Committee of the Department of Mathematics, and member of others committees of her Faculty.

Member of four Evaluation Committees for Tenured Assistant Professor (Ricercatore):
Catania, Fac. S.M.F.N., Mathematical Analysis, 1991
Parma, Fac. S.M.F.N., Mathematical Analysis, 1991
Politecnico di Torino, Architecture, Mathematical Analysis, 1991
Pisa, Fac. S.M.F.N., Mathematical Analysis, 1999

MEMBER OF RESEARC PROJECTS

MIUR - PRIN 2009: Tecniche numeriche BEM per problemi di propagazione di onde elastiche
MIUR - PRIN 2007: Tecniche numeriche BEM per problemi di propagazione di onde elastiche
MIUR - PRIN 2000: Problemi di perturbazione singolare e linearizzazione nei sistemi iperbolici delle travi/corde

INVITED TALKS

1981 S.A.F.A. V, Catania
1983 XII Congresso U.M.I, Perugia
1984 Equazioni Differenziali alle derivate parziali, Lecce
1984 Metodi di Analisi Matematica e fenomeni naturali, Pisa
1985 Riunione scientifica del G.N.A.F.A., Maiori
1986 Euromech 209 – Vibrations with Unilateral Constraints , Como
1994 Giornate di studio su Problemi Iperbolici, Milano
1995 XV Congresso U.M.I., Padova
2016 IMSE, 14th International Conference on Integral Methods in Science and Engineering, Padova