

## Curriculum Vitae Prof.ssa Carmela CURRO'

### Istruzione

Laurea in Matematica 110/110 e lode conseguita il 28/06/1984 presso Università di Messina.  
Tesi: "Onde non lineari di propagazione in mezzi porosi descritti da un sistema iperbolico".

Dottore di Ricerca in Matematica conseguito il 20/12/1990 . Tesi: "Metodi di riduzione per la ricerca di soluzioni esatte e lo studio della propagazione ondosa per classi di sistemi quasi-lineari iperbolici  $2 \times 2$ ".

Borsa C.N.R. per laureandi (bando nazionale n 209.1.38 del 24/5/1983).

Dottorato di Ricerca in Matematica, Il Ciclo 1986--1989, consorzio delle Università di Catania, Messina e Palermo.

Borsa di ricerca INDAM , 01/11/1989--30 /09/1990.

Borsa Post-Dottorato, Università di Messina, 01/09/1992—31/08/1994.

### Posizioni lavorative

Professore Ordinario (SSD MAT/07) Università di Messina al 31/03/2014 a tutt'oggi.

Professore Straordinario (SSD MAT/07) Università di Messina dal 31/03/2011 al 30/03/2014.

Professore Associato (SSD MAT/07) Università di Messina dal 6/11/2000 al 30/03/2011.

Ricercatore Universitario ( SSD A03X) Università degli Studi di Messina dal 15/12/1994 al 5/11/2000.

Docente di ruolo di Matematica e Fisica Istituti di istruzione secondaria 08/09/1987--14/12/1994.

### Attività didattica

2018/2019—tutt'oggi Meccanica Analitica (cdL Triennale Fisica).

2018/2019—tutt'oggi Propagazione e Trasporto nei mezzi Continui (mod. A )(cLM Matematica).

2002/2003—tutt'oggi Matematica II (cdL Triennale Chimica).

2012/2013— 2017/2018 Fisica Matematica (cLM Matematica).

2002/2003-- 2011/2012 Meccanica Analitica (cdL Triennale Matematica).

1998/99--2001/2002 Metodi Matematici per l'Ingegneria (cdL Ingegneria Elettronica).

1999/2000-- 2003/04 Meccanica Superiore ( cdL Matematica).

2010/2011 --2011/2012 Metodi Matematici (cLM GERIT).

2003/2004 --2008/2009 Matematica Applicata con Elementi di Statistica(cdL Triennale AGRINA).

2004/2005-- 2007/2008 Matematica Applicata (CLM Chimica)

### Partecipazioni a progetti

Membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in "Ingegneria civile, della sicurezza e del controllo strutturale ed ambientale" cicli XIX- XX- XXI-XXII (sede amministrativa Messina).

Membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in "Matematica" cicli XXIII-XXIV-XXV-XXVI-XXVII ( sede amministrativa Messina).

Partecipazione progetto MURST COFIN 2000 (coordinatore T. Ruggeri, Università di Bologna).

Partecipazione PRA 2000, PRA 2001 (coordinatore D. Fusco, Università di Messina);

Partecipazione PRA 2002 , PRA 2003(coordinatore N. Manganaro, Università di Messina);

Partecipazione PRA Interdisciplinare 2003 (coordinatore G. Maschio, Università di Messina);

Partecipazione PRA 2004 (coordinatore F. Oliveri, Università di Messina);

Partecipazione progetto INDAM 2003 (coordinatore A. Quarteroni, Università di Milano );

Partecipazione progetto MURST COFIN 2003 (coordinatore T. Ruggeri, Università di Bologna);

Partecipazione progetto MURST COFIN 2005 (coordinatore T. Ruggeri, Università di Bologna).

Partecipazione progetto MURST COFIN 2010/11 (Coordinatore C. Serpico, Università di Napoli);

Partecipazione Progetto MIUR PRIN 2017 no. 2017YBKNCE (Coordinatore M. Sammartino, Università di Palermo);

Responsabile PRA 2005, PRA 2006/07, PRA 2008/2009 Università di Messina,

Vincitrice FFABR Unime PO 2019.

### Attività scientifica

Collabora con il Dipartimento di Ingegneria del Nagoya Institute of Technology (Japan), Dipartimento di Fisica Applicata, Università di Salamanca (Spain).

Afferisce alla sez. N. 3 del GNFM.

La sua attività di ricerca scientifica riguarda principalmente i seguenti campi:

Propagazione ondosa in stati costanti e non costanti in mezzi nonlineari. Sviluppo ed applicazione di teorie gruppali per modelli di interesse Fisico-Matematico: ricerca di soluzioni esatte e

caratterizzazione di legami costitutivi modello per la risoluzione di problemi ai valori iniziali e/o al contorno nell'ambito della propagazione ondosa non lineare.

Onde semplici e loro generalizzazione per problemi di interazione in mezzi nonlineari omogenei o non omogenei. Caratterizzazione di classi di soluzioni compatibili con sistemi idrodinamici di tipo semi-Hamiltoniano con  $N > 2$  variabili indipendenti. Descrizione esatta di particolari interazioni ondose non lineari.

Studio di Problemi di Riemann e Problemi di Riemann Generalizzati con dati iniziali non costanti.

Modellizzazione e studio qualitativo di fenomeni biologici mediante sistemi di E. D. P. iperbolici di tipo reattivo-diffusivo.

Studio delle proprietà dinamiche dei materiali ferromagnetici, analizzate su scala mesoscopica mediante la teoria del micromagnetismo.

### **Pubblicazioni recenti**

C. Currò, G. Valenti, Pattern formation in hyperbolic models with cross-diffusion: Theory and applications, *Physica D-Nonlinear Phenomena*, 418, 132846, doi.org/10.1016/j.physd.2021.132846 (2021).

C. Currò, G. Grifò, N. Manganaro, Solutions via double wave ansatz to the 1-D non-homogeneous gas-dynamics equations, *International Journal of Non-Linear Mechanics* 123, 103492, DOI: 10.1016/j.ijnonlinmec.2020.103492 (2020).

G. Consolo, C. Currò, G. Valenti, Turing vegetation patterns in a generalized hyperbolic Klausmeier model, *Math. Methods Applied Sciences*, 1-16, DOI: 10.1002/mma.6518 (2020).

G. Consolo, C. Currò, G. Valenti, Supercritical and subcritical Turing pattern formation in a hyperbolic vegetation model for flat arid environments, *Physica D-Nonlinear Phenomena*, 398, 141-163 DOI: 10.1016/j.physd.2019.03.006 (2019).

C. Currò, N. Manganaro, Differential constraints and exact solutions for the ET6 model, *Ricerche di Matematica* 68 (1) 179-193 DOI:10.1007/s11587-018-0396-6 (2019).

C. Currò, N. Manganaro, Nonlinear wave interactions for a model of extended thermodynamics with six fields, *Ricerche di Matematica*, 68 (1) 131-143, DOI:10.1007/s11587-018-0391-y (2019).

C. Currò, N. Manganaro, Exact solutions and wave interactions for a viscoelastic medium,, *ATTI ACCADEMIA PELORITANA PERICOLANTI, CLASSE DI SCIENZE FISICHE MATEMATICHE E NATURALI*, 96 (1) 961 A1 DOI: 10.1478/AAPP.961A1 (2018).

Currò C, Manganaro N (2017), Double-wave solutions to quasilinear hyperbolic systems of first-order PDEs, *ZAMP*, 68 (5), 103, doi: 10.1007/s00033-017-0850-4.

- Consolo G, Currò C, Valenti G. (2017), Pattern formation and modulation in a hyperbolic vegetation model for semiarid environments, *Appl. Math. Modelling*, 43, 372-392, doi: 10.1006/J.apm 2016.11.031.
- Currò C, Manganaro N, Pavlov MV( 2017), Nonlinear wave interaction problems in the three-dimensional case, *Nonlinearity*, 30, 207-224. doi:10.1088/1361-6544/30/1/207.
- Barbera E, Currò C, Valenti G, (2017), Wave features of a hyperbolic model for the within-season dynamics of insect pathogens, *Ricerche di Matematica*, 66 (1) 141-152, doi: 10.1007/s11587-016-0292-x.
- Currò C, Manganaro N (2016), Generalized Riemann problems and exact solutions for p-systems with relaxation, *Ricerche di Matematica* 65(2) 549-562, doi: 10.1007/s11587-016-0274-z.
- Barbera E, Curro' C, Valenti G (2015). On discontinuous travelling wave solutions for a class of hyperbolic reaction-diffusion models, *Physica D: Nonlinear Phenomena*, Vol. 308, 116–126, doi:10.1016/j.physd.2015.06.011
- Consolo G, Currò C, Valenti G (2015), Spin-transfer-driven spin-waves excitation in a finite-size magnetic waveguide, *Physics Letters A*, doi: 10.1016/j.physleta.2015.02.007.
- Currò C, Fusco D, Manganaro N (2015), Exact description of simple wave interactions in multicomponent chromatography, *J. Phys. A: Math. Theor.* 48, 015201, doi:10.1088/1751-8113/48/1/015201.
- Consolo G, Currò C, Valenti G (2014), Quantitative estimation of the spin-wave features supported by a spin-torque-driven magnetic waveguide, *Journal of Applied Physics* 116, 213908, doi: 10.1063/1.4903216.
- Currò C, Manganaro N (2013), Riemann problems and exact solutions to a traffic flow model, *J. Math. Phys.* 54, 071503, DOI:10.1063/1.4813473 (16 pages).
- Currò C, Valenti G (2014), Acceleration Waves in Layers of Isotropic Solids at Finite Temperatures, in *Encyclopedia of Thermal Stresses*, R. Hetnarski (ed.), DOI 10.1007/978-94-007-2739-7\_946, ISBN 978-94-007-2738-0, 978-94-007-2739-7, Springer Netherlands, Springer Science+Business Media Dordrecht, pp 8-21.
- Currò C, Fusco D, Manganaro N (2013), An Exact Description of Nonlinear Wave Interaction Processes ruled by 2x2 Hyperbolic Systems, *ZAMP*, 64, 1227-1248, ISSN: 0044-2275, doi: 10.1007/s00033-012-0282-0
- Currò, C, Fusco, D (2013). Nonlinear wave interactions for quasilinear hyperbolic 2x2 systems. *AAPP | Physical, Mathematical, And Natural Sciences*, 91(S1). doi:10.1478/AAPP.91S1A6.
- Consolo G, Currò C, Valenti G (2014), Curved domain walls dynamics driven by magnetic field and electric current in hard ferromagnets, *APPLIED MATHEMATICAL MODELLING*, ISSN: 0307-904X, 38(3) 1001-1010, doi: 10.1016/j.apm2013.07.032.

Consolo G, Currò C, Martinez E, Valenti G (2012), Mathematical modeling and numerical simulation of domain wall motion in magnetic nanostrips with crystallographic defects, *Applied Mathematical Modelling* 36, 4876-4886 doi:10.1016/j.apm.2011.12.024.

Barbera E, Currò C, Valenti G (2010), A hyperbolic model for the effects of urbanization on air pollution, *Applied Mathematical Modelling*, 34, 2192-2202.

Currò C, Fusco D, Manganaro N (2012), Differential Constraints and Exact Solution to Riemann Problems for a Traffic Flow Model, *Acta Appl. Math.* 122, 167-178, DOI 10.1007/s10440-012-9735-x.

Currò C, Fusco D, Manganaro N (2012), Hodograph Transformation and Differential Constraints for wave solutions to 2x2 Quasilinear Hyperbolic Nonhomogeneous Systems, *J. Phys. A: Math. Theor.* 45, 195207(19 pp) doi:10.1088/1751-8113/45/19/195207.

Currò C, Fusco D, Manganaro N (2011), A reduction procedure for generalized Riemann problems with application to nonlinear transmission lines, *J. Phys. A: Math. Theor.* 44 (19pp) doi:10.1088/1751-8113/44/33/335205.

Barbera E, Currò C, Valenti G (2010), Wave features of a hyperbolic prey-predator model, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 33, 1504-1515.