

Σμυρνάκης Ιωάννης  
Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο,  
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών  
και Μηχανικών Πληροφορικής,  
Ηράκλειο Κρήτης  
E-mail: ismyrnaki@staff.hmu.gr  
Τηλ. 6947068453

## ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

*Ημερομηνία γέννησης:* 19/09/1966

*Στρατιωτικές υποχρεώσεις:* Εκπληρωμένες (1998-1999)

*Τόπος Γέννησης:* Ηράκλειο Κρήτης.

*Υπηκοότητα:* Ελληνική.

### **Εκπαίδευση:**

Ph.D.: Απονεμήθηκε στις 19 Οκτωβρίου 1994 από μικτό πρόγραμμα των τμημάτων Μαθηματικών και Φυσικής του πανεπιστημίου Columbia της Νέας Υόρκης, με σύμβουλο διδακτορικής διατριβής από το Μαθηματικό.

M. Phil. : Απονεμήθηκε τον Μάιο του 1992 από το πανεπιστήμιο Columbia, όπως διδακτορικό.

M.A. : Απονεμήθηκε τον Μάιο του 1991 από το πανεπιστήμιο Columbia, όπως διδακτορικό.

Postgraduate Certificate of Advanced Study in Mathematics: Απονεμήθηκε το Μάιο του 1988 από το πανεπιστήμιο του Cambridge στην Αγγλία (Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics)

M.A. : Απονεμήθηκε το Μάιο του 1988 από το πανεπιστήμιο του Cambridge, Αγγλία (Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics).

B.A. : Απονεμήθηκε το Μάιο του 1987 από το πανεπιστήμιο του Cambridge, Αγγλία (Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics).

### **Σύμβουλος Διδακτορικής Διατριβής:**

Καθηγητής D.H. Phong, τομέας Ανάλυσης, πανεπιστήμιο Columbia.

### **Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής:**

Conformal Kac-Moody Blocks on the Torus and their Monodromies

### **Ενδιαφέροντα:**

Μαθηματική Φυσική (Conformal Field Theory, Θεωρία στερεάς κατάστασης, Κβαντική θεωρία πεδίων), Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Κβαντικός Υπολογισμός, Νευροεπιστήμη.

### **Δημοσιεύσεις:**

1. Information Capacity of a Stochastically Responding Neuron Assembly } I. Smyrnakis, M. Papadopouli, A. Pallagina, S. Smirnakis, preprint (2019)
2. Detection of Stimuli Changes in Neural Eventograms using the Line of Synchronization of Global Recurrence Plots G, Tzagkarakis G. Palagina I. Smirnakis S. M. Smirnakis M. Papadopouli, *Proc. of*

3. Towards a robust and accurate screening tool for dyslexia with data augmentation using GANs, Thomais Asvestopoulou, Victoria Manousaki, Antonis Psistakis, Erjona Nikolli, Vassilios Andreadakis, Ioannis M. Aslanides, Yannis Pantazis, Ioannis Smyrnakis and Maria Papadopouli, 2019 IEEE 19th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE).
4. Transition from the mean-field to the bosonic Laughlin state in a rotating Bose-Einstein condensate, G. Vasilakis, A. Roussou, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, W. von Klitzing, and G. M. Kavoulakis, *Phys. Rev. A* 100, 023606 (2019).
5. Functional Network Connectivity Analysis in Absence Epilepsy Using Stargazer Mice, Andreas Zacharakis, Manthos Kampourakis, Orestis Mousouros, Ganna Palagina, Jochen Meyer, Ioannis Smyrnakis, Stelios Manolis Smirnakis, and Maria Papadopouli, 2019 IEEE 19th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE).
6. Fragility of the bosonic Laughlin state, A. Roussou, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, N. K. Efremidis, W. von Klitzing, and G. M. Kavoulakis, *Phys. Rev. A* 99, 053613 (2019).
7. Excitation spectrum of a mixture of two Bose gases confined in a ring potential with interaction asymmetry, A. Roussou, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, N.K. Efremidis, G.M Kavoulakis, P. Sandin, M. Ögren and M. Gulliksson, *New J. Phys.* 20 (2018) 045006.
8. RADAR: A Novel Fast-Screening Method for Reading Difficulties with Special Focus on Dyslexia, Ioannis Smyrnakis, Vassilios Andreadakis, Vassilios Selimis, Michail Kalaitzakis, Theodora Bachourou, Georgios Kaloutsakis, George D. Kymionis, Stelios Smirnakis, Ioannis M. Aslanides, *PLoS ONE* 12(8): e0182597. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182597>, 2017.
9. Dimensional reduction in Bose-Einstein condensed clouds of atoms confined in tight potentials of any geometry and any interaction strength, P. Sandin, M. Ögren, M. Gulliksson, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, G. M. Kavoulakis, *Phys. Rev. E* 95, 012142, 2017.
10. Rotating Bose-Einstein condensates with a finite number of atoms confined in a ring potential: Spontaneous symmetry breaking, beyond the mean-field approximation, A. Roussou, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, Nikolaos K. Efremidis, G. M. Kavoulakis, *Phys. Rev. A* 95, 033606 (2017).
11. Hysteresis and metastability of Bose-Einstein-condensed clouds of atoms confined in ring potentials, A. Roussou, G. D. Tsibidis, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, Nikolaos K. Efremidis, A. D. Jackson, and G. M. Kavoulakis, *Phys. Rev. A* 91, 023613, 2015.
12. Mean-field yrast spectrum and persistent currents in a two-component Bose gas with interaction asymmetry. Z. Wu, E. Zaremba, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, Nikolaos K. Efremidis, and G. M. Kavoulakis, *Phys. Rev. A* 92, 033630, 2015.
13. Persistent currents in a two-component Bose-Einstein condensate confined in a ring potential, J Smyrnakis, M Magiropoulos, Nikolaos K

Efremidis and G M Kavoulakis, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, Volume 47, Number 21, 2014

14. Information Transfer Through Stochastic Transmission of a Linear Combination of Rates. Ioannis Smyrnakis, Stelios Smirnakis. Neural Computation September 2013, Vol. 25, No. 9, Pages 2265-2302.
15. Discrete Randomness in Discrete Time Quantum Walk: Study Via Stochastic Averaging. D Ellinas, AJ Bracken, I Smyrnakis, Reports on Mathematical Physics, 2012.
16. Solitary-wave solutions in binary mixtures of Bose-Einstein condensates under periodic boundary conditions. J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, G. M. Kavoulakis, and A. D. Jackson, Phys. Rev. A 87, 013603 (2013).
17. Excitation spectrum of a two-component Bose-Einstein condensate in a ring potential. J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, A. D. Jackson, G. M. Kavoulakis, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 45, 235302 (2012).
18. Solitary waves and yrast states in Bose-Einstein condensed gases of atoms. A. D. Jackson, J. Smyrnakis, M. Magiropoulos and G. M. Kavoulakis, EPL 95 (2011) 30002.
19. Solitary waves of Bose-Einstein condensed atoms confined in finite rings. J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, G. M. Kavoulakis, A. D. Jackson, Phys. Rev. A 81 (2010) 023604.
20. Solitary waves in mixtures of Bose gases confined in annular traps. J. Smyrnakis, M. Magiropoulos, G. M. Kavoulakis, A. D. Jackson, Phys. Rev. A 81 (2010) 063601.
21. Mixtures of Bose Gases Confined on a Ring Potential. J. Smyrnakis, S. Bargi, G.M.Kavoulakis, M. Mageiropoulos, K. Karkkainen and S.M. Reimann. Phys. Rev. Lett. 103 (2009) 100404.
22. Quantum Optical Random Walk: Quantization Rules and Quantum Simulation of Asymptotics. By D. Ellinas and I. Smyrnakis, Phys. Rev. A 76, 022333 (2007).
23. Free Dirac Evolution as a Quantum Random Walk. By A. J. Bracken, D. Ellinas and I. Smyrnakis. Phys. Rev. A 75, 022322 (2007).
24. Certain Aspects of Quantum Random Walk Asymptotics. By Ioannis Smyrnakis. Proceedings of the NATO-ASI conference in Crete, as part of Book.
25. Quantization and Asymptotic Behaviour of  $\varepsilon_{V^k}$  Quantum Random Walks on Integers. By Demosthenes Ellinas and Ioannis Smyrnakis. Physica A365, 222(2006).
26. Asymptotics of Quantum Random Walk Driven by Optical Cavity. By Demosthenes Ellinas and Ioannis Smyrnakis. Journal of Optics B: Quantum Semiclass. Opt. 7 (2005) S152 - S157.
27. Instantons in Four-Fermi Term Broken Supersymmetric Quantum Mechanics with General Potential. By A. Hatzinikitas and I. Smyrnakis J.Phys. A37:283,2004.
28. Closed Bosonic String Partition Function in Time Independent Exact PP-Wave Background. By A.Hatzinikitas and I.Smyrnakis. Int. Journal of Mod. Phys. A21 (2006).
29. Boundary Structure of the Bosonic Orbifold Models with  $R^2 = \frac{1}{2k}$ . By A.Hatzinikitas and I.Smyrnakis. Annals of Physics 302, 89-119 (2002).
30. Boundary States, Extended Symmetry Algebra and Module Structure for certain Rational Torus Models. By I.Smyrnakis J.Math. Phys., Vol. 43, No. 12, December 2002.

31. Noncommutative Quantization in 2D Conformal Field Theory. By A. Hatzinikitas and I. Smyrnakis. *Phys.Lett.B546:157-161,2002.*
32. The Noncommutative Harmonic Oscillator in more than One Dimensions. By A. Hatzinikitas and I. Smyrnakis. *Journal of Mathematical Physics, Vol 43, Issue 1, 2002, 113.*
33. Representations of the Mapping Class Group of the Two Punctured Torus on the Space of  $sl^{\wedge}(2,C)$  Spin $^{1/2}$ -Spin $^{1/2}$  Kac-Moody Blocks. By I.Smyrnakis. *Nuclear Physics B 496 (1997) 630.*
34. Conformal Kac-Moody Blocks on the Torus and their Monodromies. By I.Smyrnakis. *Nuclear Physics B 451 (1995) 749.*

#### **Άρθρα προς Δημοσίευση (preprints):**

1. I. Smyrnakis G. Palagina S.M. Smirnakis M. Papadopouli, Information Capacity of a Stochastically Responding Neuron Assembly. Neural Coding, Computation and Dynamics (NCCD), Capbreton, France, September 22-25, 2019 (Abstract Presentation). Paper Available at [https://www.ics.forth.gr/neuronxnet/pdf/NCCD\\_2019\\_extended\\_version.pdf](https://www.ics.forth.gr/neuronxnet/pdf/NCCD_2019_extended_version.pdf)
2. V. Kehayas A. Palagina O. Mousouros I. Smyrnakis S. M. Smirnakis M. Papadopouli, STTC analysis of spontaneous calcium imaging recordings, ics.forth.gr, 2019

#### **Θέσεις:**

Υπεύθυνος για την μαθηματική ανάλυση των δεδομένων στο σύστημα “RADAR” για την διάγνωση Αναγνωστικών Δυσκολιών και Δυσλεξίας, 2012-σήμερα,

Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης στο ΙΤΕ, στο πρόγραμμα neuronXnet2285/Τζαγκαράκης Γεώργιος ΕΛΔ00013-11

Baylor College of Medicine, Visiting Senior Researcher, Καλοκαίρι 2012 και 2013

Queensland University, Visiting Professor, Καλοκαίρι 2008

Πολυτεχνείο Κρήτης, Γενικό τμήμα, Επισκέπτης βάση ΠΔ407, 2004-2008.

Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Εφ. Μαθηματικών, Επισκέπτης βάση ΠΔ407, 2000-2003

ΤΕΙ Ηρακλείου, Συμβασιούχος-Ωρομίσθιος 1999-σήμερα.

TMR postdoc (Utrecht University), Νοέμβριος 1995-Νοέμβριος 1997

Columbia University Lecturer, Ιανουάριος 1995-Αύγουστος 1995

Αντιπρόσωπος Μαθηματικού Τμήματος Πανεπιστημίου Columbia: Καλοκαίρι 1995

Columbia University Teaching Assistant (Fellowship): Σεπτέμβριος 1988-Δεκέμβριος 1995

#### **Συνεργασίες στον Ιδιωτικό Τομέα και Πατέντες:**

Βασικός ερευνητής στην εταιρία “Optotech” για την ανάπτυξη του τεστ “RADAR” με σκοπό την χρήση τεχνολογίας “Eye Tracking” για την διάγνωση Αναγνωστικών Δυσκολιών και Δυσλεξίας. Η έρευνα αυτή οδήγησε στις πατέντες US patent 9,757,030 B2, EU patent EP3164057 A1, των ΗΠΑ και της EU αντίστοιχα.

#### **Συμμετοχή σε Προγράμματα:**

Πρόγραμμα neuronXnet2285/Τζαγκαράκης Γεώργιος ΕΛΔ00013-11, 2019-2020

Πρόγραμμα Αρχιμήδης ΙΙΙ υποέργο 18, Superfluidity and Solitary Waves in Mixtures of Bosonic Atoms

Προγράμματα που σχετίζονται με το τέστ «RADAR»: α)Νεα Καινοτομική Επιχειρηματικότητα, β)Ενίσχυση της απασχόλησης των ερευνητών σε επιχειρήσεις, γ)Διμερής E&T Συνεργασία Ελλάδας- Κίνας, δ)Ερευνητική Καινοτομία Δημιουργία.

Πυθαγόρας Π. Κβαντικός Υπολογισμός και Κβαντική Πληροφορία. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δημοσθένης Έλληνας. Μάρτιος 2005-Φεβρουάριος 2007.

Training and Mobility in Research. Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Κοινότητας (Πρόδρομος Marie Curie). Η εργασία εκτελέστηκε στο Πανεπιστήμιο της Ουτρέχτης στην Ολλανδία. Νοέμβριος 1995-Νοέμβριος 1997

### **Επιλεγμένες Ομιλίες σε Συνέδρια:**

1. Information Capacity of a Stochastically Responding Neuron Assembly. Neural Coding, Computation and Dynamics (NCCD), Capbreton, France, September 22-25, 2019.
2. Behavior of persistent currents for a mixture of distinguishable Bose gases on a ring potential, University of Lund, Sweden November 2014.
3. Asymptotic Behavior of a U-quantized Random Walk on the Integers. *Ημερίδα «Περί Τυχαίων Περιπάτων», Πολυτεχνείο Κρήτης.*
4. Quantization and Asymptotic Behaviour of  $\varepsilon_{\nu,k}$  Quantum Random Walks on Integers. *NEXT-SigmaPhi Conference (Kolymbari, Crete).*
5. Κβαντικοί Τυχαίοι Περίπατοι. *Διημερίδα «Κβαντική Πιθανότητα και Πληροφορία», 20-21 Μαΐου 2005, Συνεδριακό κέντρο Πανεπιστημίου Πατρών.*
6. Certain Aspects of Quantum Random Walk Asymptotics. *NATO-ASI conference in Crete.*
7. Representations of the Mapping Class Group of the Two Punctured Torus arising from Mathematical Physics, *6<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωμετρίας.*
8. Noncommutative Quantization, *XXV International Workshop on Fundamental problems of High Energy Physics and Field Theory.*

### **Υποτροφίες και Διακρίσεις:**

Columbia University Fellowship, 1990-1995;

Training and Mobility in Research, 1995-1997;

### **Διδακτική Πείρα:**

Πολυτεχνείο Κρήτης: Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά (Μιγαδικές Μεταβλητές), Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις.

Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης: Ανάλυση 1, Ανάλυση 2, Θεωρία Σχετικότητας (ειδική+γενική).

Utrecht University: Σειρά διαλέξεων ερευνητικού ενδιαφέροντος στην Conformal Field Theory.

Columbia University: Διδασκαλία μαθημάτων: Ordinary Differential Equations, Undergraduate Analysis 1, Undergraduate Analysis 2, Linear Algebra, Εργαστήριο Φυσικής Ι,ΙΙ.

Υπεύθυνος help room για τα προπτυχιακά μαθήματα μαθηματικών του πανεπιστημίου (1991-1995).

ΤΕΙ Κρήτης: Μαθηματικά Ι, Μαθηματικά ΙΙ, Διακριτά Μαθηματικά, Πιθανότητες και Στατιστική, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Εργαστήριο Εφαρμοσμένων Μαθηματικών (Matlab), Εργαστήριο Γραμμικής Άλγεβρας (Matlab).