Ματθαίος Κατσανίκας

Βιογραφικό — 21 Οκτωβρίου 2026

Στοιχεία επικοινωνίας

Κύριος Ερευνητής, Κέντρο Ερευνών Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών της Ακαδημίας Αθηνών, Σωρανού Εφεσίου 4, Τ.Κ. 11527, Τηλ. 210 6597139 ˛mkatsan@academyofathens.gr | mkatsanikas@gmail.com
https://www.katsanikas.com

Επιστημονική ειδικότητα

Δυναμική Αστρονομία – Χαμιλτονιανό Χάος. Το ερευνητικό του έργο βρίσκεται στη διασταύρωση των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, της Μαθηματικής Φυσικής και της Αστρονομίας και επικεντρώνεται στα Μη Γραμμικά Δυναμικά Συστήματα, συγκεκριμένα στο Χαμιλτονιανό Χάος, με έμφαση στη γεωμετρία και τη δομή του φασικού χώρου και στα φαινόμενα μεταφοράς. Έχει συμβάλει στην ανάπτυξη και εφαρμογή αναλυτικών, γεωμετρικών και υπολογιστικών μεθόδων για τη μελέτη περιοδικών τροχιών, αναλλοίωτων πολλαπλοτήτων, διακλαδώσεων και επιφανειών διαχωρισμού, με εφαρμογές στη Δυναμική Αστρονομία και τη Δυναμική Χημικών Αντιδράσεων

Εκπαίδευση

2002 — Πτυχίο Μαθηματικών, ΕΚΠΑ.
2005 — ΜΔΕ Φυσικής, κατεύθυνση Αστροφυσική, Αστρονομία και Μηχανική, ΕΚΠΑ.
2012 — Διδακτορικό Φυσικής, Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, ΕΚΠΑ σε συνεργασία με το ΚΕΑΕΜ της Ακαδημίας Αθηνών· αποφοίτηση με διάκριση.

Επαγγελματική σταδιοδρομία και ερευνητικές επισκέψεις

1. 25/07/2025–σήμερα: Κύριος Ερευνητής, ΚΕΑΕΜ, Ακαδημία Αθηνών, γνωστικό αντικείμενο «Δυναμική Αστρονομία – Χαμιλτονιανό Χάος».
2. 22–27/09/2025: Επισκέπτης Ερευνητής, Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Πολυτεχνείο Μαδρίτης.
3. 06/09/2021–24/07/2025: Εντεταλμένος Ερευνητής (επίπεδο Επίκουρου Καθηγητή), ΚΕΑΕΜ, Ακαδημία Αθηνών.
4. 04–18/11/2023: Επισκέπτης Ερευνητής, Τμήμα Μαθηματικών, Ναυτική Ακαδημία ΗΠΑ.
5. 01/09/2017–31/08/2021: Ερευνητικός Συνεργάτης Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Σχολή Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Bristol, Ηνωμένο Βασίλειο.
6. 24/05/2012–31/08/2017: Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, ΚΕΑΕΜ, Ακαδημία Αθηνών.
7. 03–16/12/2015: Επισκέπτης Ερευνητής, Ινστιτούτο Θεωρητικής Φυσικής, Πανεπιστήμιο του Καρόλου, Πράγα.

Ερευνητικά ενδιαφέροντα

1. Μη Γραμμικά Δυναμικά Συστήματα και Χαμιλτονιανό Χάος: περιοδικές τροχιές, ευστάθεια, συντονισμοί, διακλαδώσεις, αστάθεια Hamiltonian–Hopf, κανονικές μορφές και θεωρία καταστροφών.
2. Γεωμετρία και μεταφορά στον χώρο φάσεων: αναλλοίωτες πολλαπλότητες, κανονικά υπερβολικές αναλλοίωτες πολλαπλότητες (NHIM), επιφάνειες διαχωρισμού, Lagrangian descriptors, τομές Poincaré, εμμονή τροχιών, διαφυγή, εγκλωβισμός και φρακταλικές δομές.
3. Δυναμική Αστρονομία: μοντέλα γαλαξιακής δυναμικής, τροχιακή δομή, συντονισμοί και ραβδωτοί γαλαξίες.
4. Δυναμική Χημικών Αντιδράσεων: δυναμικά τύπου caldera, μεταβατικές καταστάσεις, δυναμική αντιστοίχιση και επιλεκτικότητα αντιδράσεων.
5. Τεχνητή Νοημοσύνη και Βελτιστοποίηση: νοημοσύνη σμήνους, βελτιστοποίηση σμήνους σωματιδίων και υπολογισμός περιοδικών τροχιών.

Χρηματοδοτούμενα προγράμματα και ερευνητικές συνεργασίες

1. 01/07/2024–31/12/2025: Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου «Artificial Intelligence and Machine Learning in Hamiltonian Dynamics», Ακαδημία Αθηνών. Χρηματοδότηση: Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021–2025,

Τομεακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΟΠΣ 5223471), έργο 200/1020 της Επιτροπής Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών. Ομάδα: Μ. Κατσανίκας, Κ. Μπάκος, Π. Οκαλίδης. Προϋπολογισμός: 18.100 ευρώ.

2. 2022–σήμερα (σύμφωνα με την ιστοσελίδα): «Methods of Dynamical Astronomy and Hamiltonian Chaos in Chemical Dynamics», διεθνής συνεργασία μεταξύ ΚΕΑΕΜ, Πανεπιστημίου Bristol και Ναυτικής Ακαδημίας ΗΠΑ (S. Wiggins). Το Bristol χρηματοδοτεί ερευνητικές μετακινήσεις.
3. 2019–2024: «Numerical investigation of the impact of complex instability on the phase space structure of dynamical systems with emphasis on barred galaxy models». Συνεργασία Ακαδημίας Αθηνών, Πανεπιστημίου Κέιπ Τάουν και Ινστιτούτου Max Planck· χρηματοδότηση μετακινήσεων από το Πανεπιστήμιο Κέιπ Τάουν.
4. 2024–2025: «Nonlinear phenomena in galactic disks», Επιτροπή Ερευνών Ακαδημίας Αθηνών (200/1022). Συμμετέχοντες: Γ. Κοντόπουλος, Π. Πάτσης, Μ. Χαρσούλα, Μ. Κατσανίκας, Α. Κ. Τζέμος, Π. Οκαλίδης.
5. 01/09/2017–31/08/2021: CHAMPS («Chemistry and Mathematics in Phase Space»), μεγάλο ερευνητικό πρόγραμμα του βρετανικού EPSRC, με συνεργασία των Πανεπιστημίων Bristol, Cardiff, Leeds και Imperial College London.
6. 13/01/2014–26/09/2015: «The origin of Astrophysical magnetic fields», πρόγραμμα ΑΡΙΣΤΕΙΑ, ελληνική και ευρωπαϊκή χρηματοδότηση, ΚΕΑΕΜ.
7. 01/01/2013–31/12/2014: «Analytic computation of Invariant Manifolds and the structure of Chaos», ΚΕΑΕΜ.
8. 2010–2014 (τρία διακριτά χρονικά διαστήματα): «Dissemination of Research Results», ΚΕΑΕΜ.
9. 01/01/2010–15/06/2010: «Nonlinear phenomena in galactic disks», ΚΕΑΕΜ.
10. 2008: «Preliminary Study of the impact of climate change on economic and social issues in Greece and in the Eastern Mediterranean», Ίδρυμα Μαριοπούλειο–Καναγκίνη, ΚΕΑΕΜ.
11. 2006: «Developing codes for studying the behavior of gas in galactic disks», ΚΕΑΕΜ.
12. 2005: «Qualitative and Quantitative analysis of chaotic regions in three dimensional galactic potentials», ΚΕΑΕΜ.
13. 2004: «Study of the Structure of the phase space in galactic potentials of three degrees of freedom», ΚΕΑΕΜ.

Διακρίσεις

1. Εργασία της Χρονιάς (Article of the Year), International Journal of Bifurcation and Chaos, 2018.
2. 18 εργασίες χαρακτηρισμένες ως Feature Articles και δύο εξώφυλλα στο International Journal of Bifurcation and Chaos (κατά την ιστοσελίδα).
3. Honorary Research Associate, School of Mathematics, Πανεπιστήμιο Bristol (2021).

Διδασκαλία

1. 2025–2026 και 2026-2027: Μεταπτυχιακό/διδακτορικό μάθημα «Hamiltonian Chaos: From Theory to Computational Aspects», εαρινό εξάμηνο, κοινό διδακτορικό πρόγραμμα IMEIO των Universidad Complutense de Madrid και Universidad Politécnica de Madrid.
2. 2021–2022 έως 2024–2025: Μάθημα «Δυναμική Αστρονομία», εαρινό εξάμηνο, ΠΜΣ Αστροφυσικής, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ.
3. 2025–2026: Μάθημα «Γαλαξιακή και Εξωγαλαξιακή Αστρονομία», χειμερινό εξάμηνο, ΠΜΣ Αστροφυσικής, Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ.

Επίβλεψη και καθοδήγηση νέων ερευνητών

1. Διδακτορική διατριβή (αναμενόμενη ολοκλήρωση 2029): Αικατερίνη Μαρία Βεργιοπούλου, «Phase Space Geometry and Machine Learning in Dynamical Systems», κοινό διδακτορικό πρόγραμμα IMEIO στη Μαδρίτη, συνεπίβλεψη με τη Μακρίνα Αγαόγλου.
2. 2024–2025: Επιστημονική καθοδήγηση, ως επιστημονικός υπεύθυνος, του ερευνητικού συνεργάτη Κωνσταντίνου Μπάκου και του μεταδιδακτορικού ερευνητή Περικλή Οκαλίδη στο χρηματοδοτούμενο έργο τεχνητής νοημοσύνης της Ακαδημίας Αθηνών.

3. Μεταπτυχιακή διατριβή (2023): Κωνσταντίνος Μαργέτης, «The Mechanisms of the Escape of Exoplanets with P-Type Orbits»,Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ.
4. Μεταπτυχιακή διατριβή (2020): Rebecca Crossley, «From Poincare Maps to Lagrangian Descriptors: The Case of the Valley–Ridge Inflection Point Potential», Πανεπιστήμιο Bristol, συνεπίβλεψη με Μακρίνα Αγαόγλου. Προέκυψε δημοσίευση· βράβευση της διατριβής με Howell–Peregrine Prize.
5. Προπτυχιακή εργασία (2023): Ανδρέας Κοντογεώργος, «The Study of the Orbits of a 2D Rotating Galactic Bar Potential», Τμήμα Φυσικής, ΕΚΠΑ.
6. Προπτυχιακές εργασίες (2020): Yibin Geng, δύο προπτυχιακά projects για διακλαδώσεις και δυναμική Caldera "The Influence of a Pitchfork Bifurcation of the Critical Points of a Symmetric Caldera Potential Energy Surface on Dynamical Matching" (summer project) and "The bifurcations of the critical points and the role of the depth in a symmetric Caldera potential energy surface" (autumn project) , Πανεπιστήμιο Bristol, συνεπίβλεψη με Μακρίνα Αγαόγλου· προέκυψαν δύο δημοσιεύσεις.
7. Προπτυχιακή εργασία (2020): Douglas Haigh, «The time evolution of the selectivity in a symmetric potential energy surface with a post-transition-state bifurcation», Πανεπιστήμιο Bristol, συνεπίβλεψη με Μακρίνα Αγαόγλου· προέκυψε δημοσίευση.
8. Προπτυχιακή εργασία (2020): Zico Al-Ghabban, «Harmonic Oscillators into molecular vibrations», Πανεπιστήμιο Bristol, συνεπίβλεψη με Μακρίνα Αγαόγλου.

Books and monographs / Βιβλία

1. Wiggins S.; García-Garrido V. J.; Katsanikas M. (2025). Phase Space Structures in Reaction Dynamics: A Dynamical Systems Approach. World Scientific. ISBN 978-981-98-1539-5.
2. Agaoglou M.; Aguilar-Sanjuan B.; García-Garrido V. J.; González-Montoya F.; Katsanikas M.; Krajňák V.; Naik S.; Wiggins S. (2020). Lagrangian Descriptors: Discovery and Quantification of Phase Space Structure and Transport. Zenodo (e-book). DOI: 10.5281/zenodo.3958985.
3. Agaoglou M.; Aguilar-Sanjuan B.; García-Garrido V. J.; García-Meseguer R.; González-Montoya F.; Katsanikas M.; Krajňák V.; Naik S.; Wiggins S. (2019). Chemical Reactions: A Journey into Phase Space. Zenodo (e-book). DOI: 10.5281/zenodo.3568210.

Edited volume / Επιμέλεια επιστημονικού τόμου

1. Katsanikas M. (Managing Editor), Agaoglou M. and González Montoya F. (2022). Chaos Indicators, Phase Space and Chemical Reaction Dynamics. Special Issue, Physica D, ISSN 0167-2789.

Refereed journal publications / Εργασίες σε περιοδικά με κριτές

1. Katsanikas M.; Patsis P. A. (2011). "The Structure of Invariant Tori in a 3D Galactic Potential." *International Journal of Bifurcation and Chaos 21, 467–496.*
2. Katsanikas M.; Patsis P. A.; Contopoulos G. (2011). "The structure and evolution of confined tori near a Hamiltonian Hopf Bifurcation." *International Journal of Bifurcation and Chaos 21, 2321–2330.*
3. Katsanikas M.; Patsis P. A.; Pinotsis A. D. (2011). "Chains of rotational tori and filamentary structures close to high multiplicity periodic orbits in a 3D galactic potential." *International Journal of Bifurcation and Chaos 21, 2331–2342.*
4. Katsanikas M.; Patsis P. A.; Contopoulos G. (2013). "Stickiness and Instabilities in a 3D rotating galactic potential." *International Journal of Bifurcation and Chaos 23, 1330005 (Feature Article).*
5. Zachilas L.; Katsanikas M.; Patsis P. A. (2013). "The structure of phase space close to fixed points in a 4D symplectic map." *International Journal of Bifurcation and Chaos 23, 1330023 (Feature Article).*
6. Efthymiopoulos C.; Contopoulos G.; Katsanikas M. (2014). "Analytical invariant manifolds near unstable points and the structure of chaos." *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy 119, 331–356.*
7. Patsis P. A.; Katsanikas M. (2014). "The phase space of boxy-peanut and X-shaped bulges in galaxies – I. Properties of non-periodic orbits." *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 445, 3525–3545.*
8. Patsis P. A.; Katsanikas M. (2014). "The phase space of boxy-peanut and X-shaped bulges in galaxies – II. The relation between face-on and edge-on boxiness." *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 445, 3546–3556.*

9. Contopoulos I.; Nathanail A.; Katsanikas M. (2015). "The Cosmic Battery in Astrophysical Accretion Disks." *Astrophysical Journal 805, 105.*

10. Lukes-Gerakopoulos G.; Katsanikas M.; Patsis P. A.; Seyrich J. (2016). "The dynamics of a spinning particle in a linear in spin Hamiltonian approximation." *Physical Review D 94, 024024.*

11. Katsanikas M.; Wiggins S. (2018). "Phase Space Structure and Transport in a Caldera Potential Energy Surface." *International Journal of Bifurcation and Chaos 28, 1830042 (Feature Article; Article of the Year; cover).*

12. Katsanikas M.; Wiggins S. (2019). "Phase Space Analysis of the Non-existence of Dynamical Matching in a Stretched Caldera Potential Energy Surface." *International Journal of Bifurcation and Chaos 29, 1950057.*

13. Katsanikas M.; García-Garrido V. J.; Wiggins S. (2020). "Detection of Dynamical matching in a Caldera Hamiltonian System using Lagrangian Descriptors." *International Journal of Bifurcation and Chaos 30, 2030026 (Feature Article).*

14. Katsanikas M.; García-Garrido V. J.; Wiggins S. (2020). "The Dynamical Matching Mechanism in Phase Space for Caldera-Type Potential Energy Surfaces." *Chemical Physics Letters 743, 137199.*

15. Agaoglou M.; García-Garrido V. J.; Katsanikas M.; Wiggins S. (2020). "The Phase Space Mechanism for Selectivity in a Potential Energy Surface with a Post-Transition-State Bifurcation." *Chemical Physics Letters 754, 137610.*

16. Katsanikas M.; García-Garrido V. J.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2020). "The Phase Space analysis of a Potential Energy Surface with an Entrance Channel and Two Potential Wells." *Physical Review E 102, 012215.*

17. García-Garrido V. J.; Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2020). "Tuning the branching ratio in a symmetric potential energy surface with a post-transition state bifurcation using external time dependence." *Chemical Physics Letters 754, 137714.*

18. Geng Y.; Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2021). "The Influence of a Pitchfork Bifurcation of the Critical Points of a Symmetric Caldera Potential Energy Surface on Dynamical Matching." *Chemical Physics Letters 768, 138397.*

19. Crossley R.; Agaoglou M.; Katsanikas M.; Wiggins S. (2021). "From Poincare Maps to Lagrangian Descriptors: The Case of the Valley Ridge Inflection Point Potential." *Regular and Chaotic Dynamics 26, 147–164.*

20. Geng Y.; Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2021). "The bifurcations of the critical points and the role of the depth in a symmetric Caldera potential energy surface." *International Journal of Bifurcation and Chaos 31, 2130034 (Feature Article).*

21. Agaoglou M.; García-Garrido V. J.; Katsanikas M.; Wiggins S. (2021). "Visualizing the Phase Space of the HeI2 van der Waals Complex using Lagrangian Descriptors." *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 103, 105993.*

22. Katsanikas M.; Wiggins S. (2021). "The Generalization of the Periodic Orbit Dividing Surface for Hamiltonian Systems with Three or more Degrees of Freedom – I." *International Journal of Bifurcation and Chaos 31, 2130028 (Feature Article).*

23. Katsanikas M.; Wiggins S. (2021). "The Generalization of the Periodic Orbit Dividing Surface for Hamiltonian Systems with Three or more Degrees of Freedom – II." *International Journal of Bifurcation and Chaos 31, 2150188.*

24. Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2021). "Bifurcation of dividing surfaces constructed from a pitchfork bifurcation of periodic orbits in a symmetric potential energy surface with a post-transition-state." *International Journal of Bifurcation and Chaos 31, 2130041 (Feature Article).*

25. Haigh D.; Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2021). "The time evolution of the trajectories after the selectivity in a symmetric potential energy surface with a post-transition-state bifurcation." *Regular and Chaotic Dynamics 26, 763–774.*

26. Katsanikas M.; Aguilar Sanjuan B.; González Montoya F.; García-Garrido V. J.; Wiggins S. (2022). "Bifurcation study on a degenerate double van der Waals cirque potential energy surface using Lagrangian descriptors." *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 105, 106089.*

27. Agaoglou M.; Katsanikas M.; Wiggins S. (2022). "The Influence of a Parameter that Controls the Asymmetry of a Potential Energy Surface with an Entrance Channel and Two Potential Wells." *Regular and Chaotic Dynamics 27, 232–241.*

28. Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2022). "Bifurcation of dividing surfaces constructed from period-doubling bifurcations of periodic orbits in a caldera potential energy surface." *International Journal of Bifurcation and Chaos 32, 2230015 (Feature Article; cover).*

29. Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S.; Mancho A. M. (2022). "Phase space transport in a symmetric Caldera potential with three index-1 saddles and no minima." *International Journal of Bifurcation and Chaos 32, 2230023 (Feature Article).*

30. Katsanikas M.; Wiggins S. (2022). "The nature of reactive and non-reactive trajectories for a three dimensional Caldera potential energy surface." *Physica D 435, 133293.*

31. Katsanikas M.; Agaoglou M.; González Montoya F. (2022). "Introduction to special issue: Chaos Indicators, Phase Space and Chemical Reaction Dynamics." *Physica D 439, 133385.*

32. Katsanikas M.; Patsis P. A. (2022). "The phase space structure in the vicinity of vertical Lyapunov orbits around L1,2 in a barred galaxy model." *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 516, 5232–5243.*

33. Katsanikas M.; Hillebrand M.; Skokos Ch.; Wiggins S. (2022). "The Influence of Asymmetry on the Dynamics Associated with a Caldera Potential Energy Surface." *International Journal of Bifurcation and Chaos 32, 2230030 (Feature Article).*

34. Hillebrand M.; Zimper S.; Ngapasare A.; Katsanikas M.; Wiggins S.; Skokos Ch. (2022). "Quantifying chaos using Lagrangian descriptors." *Chaos 32, 123122.*

35. Katsanikas M.; Hillebrand M.; Skokos Ch.; Wiggins S. (2023). "A new type of dynamical matching in an asymmetric Caldera potential energy surface." *Chemical Physics Letters 811, 140208.*

36. Katsanikas M.; Wiggins S. (2023). "The Generalization of the Periodic Orbit Dividing Surface for Hamiltonian Systems with Three or more Degrees of Freedom – III." *International Journal of Bifurcation and Chaos 33, 2350088.*

37. Katsanikas M.; Wiggins S. (2023). "The Generalization of the Periodic Orbit Dividing Surface for Hamiltonian Systems with Three or more Degrees of Freedom – IV." *International Journal of Bifurcation and Chaos 33, 2330020 (Feature Article).*

38. Wiggins S.; Katsanikas M. (2023). "Dynamical Matching in a three-dimensional Caldera potential-energy surface." *Physical Review E 108, 014206.*

39. Zimper S.; Ngapasare A.; Hillebrand M.; Katsanikas M.; Wiggins S.; Skokos Ch. (2023). "Performance of chaos diagnostics based on Lagrangian descriptors. Application to the 4D standard map." *Physica D 453, 133833.*

40. Hillebrand M.; Katsanikas M.; Wiggins S.; Skokos Ch. (2023). "Navigating Phase Space Transport with the origin-fate map." *Physical Review E 108, 024211.*

41. Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "2D Generating Surfaces and Dividing surfaces in Hamiltonian systems with three degrees of freedom." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2430002 (Feature Article).*

42. Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "3D Generating Surfaces in Hamiltonian systems with three degrees of freedom – I." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2430004 (Feature Article).*

43. Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "3D Generating Surfaces in Hamiltonian systems with three degrees of freedom – II." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2430005 (Feature Article).*

44. González Montoya F.; Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "Periodic Orbit Dividing Surfaces in a Quartic Hamiltonian System with three degrees of freedom – I." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2430011 (Feature Article).*

45. Moges H.; Katsanikas M.; Patsis P. A.; Hillebrand M.; Skokos Ch. (2024). "The evolution of the phase space structure along pitchfork and period-doubling bifurcations in a 3D galactic bar potential." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2430013 (Feature Article).*

46. Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "Periodic Orbit Dividing Surfaces in Rotating Hamiltonian Systems with Two Degrees of Freedom." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2450130.*

47. González Montoya F.; Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "Periodic Orbit Dividing Surfaces in a Quartic Hamiltonian System with three degrees of freedom – II." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2450131.*

48. Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "Periodic Orbit Dividing Surfaces in Rotating Hamiltonian Systems with Three Degrees of Freedom – I." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2450143.*

49. Katsanikas M.; Wiggins S. (2024). "Periodic Orbit Dividing Surfaces in Rotating Hamiltonian Systems with Three Degrees of Freedom – II." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2430025.*

50. Katsanikas M.; González Montoya F.; Wiggins S. (2024). "2D Generating surfaces in a Quartic Hamiltonian System with three degrees of freedom – I." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2450166.*

51. Katsanikas M.; González Montoya F.; Wiggins S. (2024). "2D Generating surfaces in a Quartic Hamiltonian System with three degrees of freedom – II." *International Journal of Bifurcation and Chaos 34, 2450180.*

52. Katsanikas M.; González Montoya F.; Wiggins S. (2025). "3D Generating surfaces in a Quartic Hamiltonian System with three degrees of freedom – I." *International Journal of Bifurcation and Chaos 35, 2530002 (Feature Article).*

53. Katsanikas M.; González Montoya F.; Wiggins S. (2025). "3D Generating surfaces in a Quartic Hamiltonian System with three degrees of freedom – II." *International Journal of Bifurcation and Chaos 35, 2530003 (Feature Article).*

54. Harsoula M.; Katsanikas M. (2025). "The building blocks of 3D models of barred galaxies: I. The case of ring galaxies." *Astronomy & Astrophysics 699, A13.*

55. Katsanikas M.; Wiggins S. (2025). "Classification of Trajectory Types Exhibiting Dynamical Matching in Caldera-Type Hamiltonian Systems." *Dynamics 5, 49.*

56. Monzón Solano F.; Katsanikas M.; Agaoglou M.; Wiggins S. (2026). "Dynamical Matching in an asymmetric and stretched Caldera potential energy surface." *International Journal of Bifurcation and Chaos 36, 2650077.*

57. Katsanikas M.; Bakos K.; Wiggins S. (2026). "The computation of periodic orbits in Hamiltonian systems using swarm intelligence." *International Journal of Bifurcation and Chaos 36, 2650102.*

58. Harsoula M.; Katsanikas M. (2026). "The building blocks of 3D models of barred galaxies: II. Spiral structures." *Astronomy & Astrophysics 713, A2.*

Conference proceedings and collective volumes / Πρακτικά και συλλογικοί τόμοι

1. Katsanikas M.; Patsis P. A.; Zachilas L. (2009). The Structure of the Phase Space in Galactic Potentials of Three Degrees of Freedom. In: Contopoulos G. and Patsis P. A. (eds), Chaos in Astronomy. Springer, pp. 235–239. [Refereed]

2. Katsanikas M. (2012). Simple Instability in a 3D autonomous Hamiltonian system of galactic type. Asociación Argentina de Astronomía Workshop Series 3, 367–372. [Refereed]

3. Katsanikas M.; Wiggins S. (2023). Phase Space Transport and Dynamical Matching in a Caldera-Type Hamiltonian System. In: Chaos, Fractals and Complexity, Springer Proceedings in Complexity, pp. 47–56. DOI: 10.1007/978-3-031-37404-3_3. [Refereed]

4. Katsanikas M.; Patsis P. A. (2010). The Orbital Behavior at the neighborhood of Stable Periodic Orbits in a 3D Galactic Potential. Proceedings of the 9th Hellenic Astronomical Society Conference, ASP 424, 380–381.

5. Katsanikas M. (2013). The structure of Invariant tori around L4 in the case of the Sun–Jupiter system. Proceedings of the 11th Hellenic Astronomical Society Conference, p. 19.

6. Contopoulos G.; Efthymiopoulos C.; Katsanikas M. (2013). Analytical study of the structure of chaos near unstable points. Proceedings of the 11th Hellenic Astronomical Society Conference, p. 26; arXiv:1410.2761.

7. Contopoulos G.; Efthymiopoulos C.; Harsoula M.; Katsanikas M. (2014). Analytical study of order and Chaos. Proceedings of the Academy of Athens 89A, 89–104 (in Greek).

8. Katsanikas M. (2021). The mechanism of dynamical matching in a Caldera-type potential. New Astronomical Discoveries (RCAAM annual journal) 6, 87–94 (in Greek).

Προσκεκλημένες ομιλίες, διαλέξεις και εισηγήσεις

1. 2010-07-16 — The structure and evolution of confined tori near a Hamiltonian Hopf Bifurcation. Nonlinear Dynamics and Complexity, Thessaloniki, Greece.

2. 2011-07-13 — The structure of the phase space in a 3D autonomous Hamiltonian system of galactic type. Third La Plata International School, La Plata, Argentina.

3. 2012-05-08 — The structure of the phase space in galactic potentials of three degrees of freedom. RCAAM seminar, Athens.
4. 2012-06-22 — The structure of the phase space in a 3D autonomous Hamiltonian system of galactic type and 4D symplectic maps. Invited seminar, Mathematics Institute, University of Warwick, UK.
5. 2013-06-20 — Lyapunov Characteristic Numbers and the structure of the Phase space in the neighborhood of Simple and Double unstable fixed points in a 4D Symplectic map. MCDPTA13, Max Planck Institute, Dresden.
6. 2015-12-08 — Chaos and Dynamics in 3D Autonomous Hamiltonian systems of galactic type and 4D symplectic maps. Invited seminar, Charles University, Prague.
7. 2018-07-13 — Phase Space Structure and Transport in a Caldera Potential Energy Surface. Invited, CHAMPS Research Day, Imperial College London.
8. 2018-07-26 — Phase Space Structure and Transport in a Caldera Potential Energy Surface. Telluride Science Research Center workshop, Colorado, USA.
9. 2019-03-19 — Phase Space Structure and Transport in a Caldera Potential Energy Surface. CHAMPS workshop, Bristol, UK.
10. 2019-04-25 — Phase Space Geometry of Hamiltonian Systems and Applications. Invited, University of Dundee, UK.
11. 2019-05-20 — The Phase Space Geometry in a Caldera. SIAM Applications of Dynamical Systems, Snowbird, Utah.
12. 2019-06-10 — The Phase Space Geometry in a Caldera. CHAMPS Research Day, Bristol.
13. 2019-12-23 — The Phase Space Transport in a Caldera potential energy surface. RCAAM seminar, Athens.
14. 2021-10-06 — Phase space and Dynamics in a caldera potential energy surface. Invited, Nonlinear Dynamics and Complexity, Porto (online).
15. 2022-06-14 — Stickiness in 3D rotating galactic potentials. RCAAM seminar, Athens.
16. 2022-06-16 — Stickiness in Chaos in 3D rotating Hamiltonian systems of galactic type. Invited, COSA-Net, Greece.
17. 2022-07-19 — Phase space and Dynamics in a Caldera-type Hamiltonian system. Invited, 28th Summer School–Conference on Dynamical Systems and Complexity, Chania.
18. 2022-11-10 — Phase space geometry of Caldera-type Hamiltonian systems. Invited, ICMAT, Madrid.
19. 2023-07-18 — Pitchfork Bifurcations and Dynamical Matching in a Caldera-type Hamiltonian System. Invited, 29th Summer School–Conference, Athens.
20. 2024-07-02 — Phase Space Geometry and Periodic Orbit Dividing Surfaces in 2D and 3D Caldera-type Hamiltonian Dynamical Systems. Invited, Stephen Wiggins 65th-birthday conference, Royal Academy of Sciences, Madrid.
21. 2025-01-18 — Phase Space structure and dividing surfaces in 2D and 3D Caldera-type Hamiltonian Dynamical systems. RCAAM seminar, Athens.
22. 2025-09-24 — A Study of Caldera-type Hamiltonian Systems Using Dividing Surfaces, Lagrangian Descriptors, and Swarm Intelligence. Invited, Technical University of Madrid.

Αναρτημένες ανακοινώσεις/Posters

1. Katsanikas M.; Patsis P. A. (2007). The Structure of the Phase Space in Galactic Potentials of Three Degrees of Freedom. Chaos in Astronomy, Athens.
2. Katsanikas M.; Patsis P. A. (2008). The visualization of the 4D surfaces of section in galactic potentials of three degrees of freedom. 21st Summer School, Athens.
3. Katsanikas M.; Patsis P. A. (2009). The Orbital Behavior at the neighborhood of Stable Periodic Orbits in a 3D Galactic Potential. Hellenic Astronomical Society, Athens.
4. Katsanikas M.; Patsis P. A.; Pinotsis A. D. (2010). The phase space at the neighborhood of periodic orbits with high order multiplicity in 3D Hamiltonian systems. Nonlinear Dynamics and Complexity, Thessaloniki.

5. Katsanikas M. (2014). The cosmic Battery and the astrophysical Magnetic Discs. Extreme Astrophysics, Ierapetra, Crete.
6. Katsanikas M.; Wiggins S. (2019). Phase Space Structure and Transport in a Caldera Potential Energy Surface. CHAMPS EPSRC session, Bristol.
7. Vergiopoulou A. M.; Agaoglou M.; Katsanikas M. (2026). Transport Phenomena in the Non-Rotating and Rotating Barbanis Models. 32nd Summer School–Conference in Dynamical Systems and Complexity, Athens.
8. Vergiopoulou A. M.; Agaoglou M.; Katsanikas M. (2026). Transport Phenomena in the Non-Rotating and Rotating Barbanis Models. 15th AIMS Conference, Athens.
9. Vergiopoulou A. M.; Agaoglou M.; Katsanikas M. (2026). Transport Phenomena in the Non-Rotating and Rotating Barbanis Models. International Conference on Nonlinear Science and Complexity, Thessaloniki.

Διοργάνωση επιστημονικών συνεδρίων

1. 2026: Συνδιοργανωτής (με Μ. Αγαόγλου και Α. Μ. Βεργιοπούλου) του συμποσίου «Phase Space Dynamics: Methods, Computation and Applications», International Conference on Nonlinear Science and Complexity, Θεσσαλονίκη, 14–17 Ιουλίου.
2. 2020: Κύριος διοργανωτής του διαδικτυακού εργαστηρίου «Chaos Indicators, Phase Space and Chemical Reaction Dynamics», CHAMPS, Πανεπιστήμιο Bristol, 4–6 Μαΐου.
3. 2019: Κύριος διοργανωτής των δύο μερών του minisymposium «Exploring the Phase Space: From Galaxies to Molecules», συνέδριο SIAM DS, Snowbird, ΗΠΑ, 19–23 Μαΐου.
4. 2024: Μέλος Τοπικής Οργανωτικής Επιτροπής, EAS/HERA workshop «The Nature and the Dynamics of Structures Observed in Galactic Disks», Ακαδημία Αθηνών, 15–20 Σεπτεμβρίου.
5. 2013: Μέλος Τοπικής Οργανωτικής Επιτροπής, 11ο Συνέδριο Ελληνικής Αστρονομικής Εταιρείας, Αθήνα, 8–12 Σεπτεμβρίου.

Κριτής επιστημονικών περιοδικών

1. Astronomy & Astrophysics
2. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
3. International Journal of Bifurcation and Chaos
4. Astrophysics and Space Science
5. Physica D: Nonlinear Phenomena
6. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications
7. Physics Letters A
8. SIAM Journal on Applied Dynamical Systems
9. Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy
10. The European Physical Journal Plus
11. Journal of Chemical Physics
12. Chaos
13. Journal of Mathematical Physics
14. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation
15. Chaos, Solitons & Fractals
16. Mathematical Reviews
17. Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica
18. PLOS ONE
19. Advances in Space Research

20. Indian Journal of Physics
21. Journal of Computational Science

Επιστημονικές εταιρείες και επιτροπές

1. Διεθνής Αστρονομική Ένωση (IAU): επιτροπή A–F Ουράνιας Μηχανικής και Δυναμικής Αστρονομίας, C2 Επικοινωνίας της Αστρονομίας, C3 Ιστορίας της Αστρονομίας, C5 Πολιτισμικής Αστρονομίας, ομάδα Αρχαιοαστρονομίας και ομάδα προστασίας Αστρονομικής Κληρονομιάς.
2. Ευρωπαϊκή Αστρονομική Εταιρεία (EAS).
3. Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία.
4. Ελληνική Αστρονομική Εταιρεία.
5. Βρετανική Εταιρεία Φιλοσοφίας της Επιστήμης (BSPS).

Διατριβές/μεταπτυχιακές Εργασίες

1. Μεταπτυχιακή Εργασία (2005): «The structure of the phase space in galactic potentials of three degrees of freedom», ΕΚΠΑ, επιβλέπων Π. Α. Πάτσης (στα ελληνικά).
2. Διδακτορική διατριβή (2012): «The structure of the phase space in rotating Hamiltonian Systems with three degrees of freedom of galactic type», ΕΚΠΑ σε συνεργασία με ΚΕΑΕΜ, επιβλέποντες Π. Α. Πάτσης και Α. Πινότσης (στα ελληνικά).