

## ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

### ΦΙΛΙΠΠΟΣ Δ. ΣΟΦΟΣ



e-mail: fsofos@uth.gr

Ημερομηνία γέννησης: 04/04/1976

Οικογενειακή κατάσταση: Έγγαμος, 2 παιδιά

#### Τρέχουσα θέση

Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (από 3<sup>ο</sup>/2021)

Ειδικότητα: Φυσική της Συμπυκνωμένης Ύλης με Τεχνικές Υπολογιστικής Προσομοίωσης

#### Ερευνητικά ενδιαφέροντα

- Εφαρμογή μεθόδων Μηχανικής Μάθησης στη Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης
- Εφαρμογή μεθόδων Βαθιάς Μάθησης σε πεδία 2Δ
- Υπολογιστική μελέτη ιδιοτήτων ρευστών σε πολλαπλές κλίμακες
- Ιδιότητες μεταφοράς
- Αλληλεπίδραση στερεών/υγρών
- Καινοτόμα υλικά
- Ροές σε ηλεκτρικό/μαγνητικό πεδίο
- Βιολογικές ροές
- Υπολογιστικές μέθοδοι στην Υδραυλική

#### Εκπαίδευση

- Μεταδιδακτορικές σπουδές (Φεβρουάριος - Σεπτέμβριος 2012)
  - University of Limerick (IE) – Stokes Institute
- Διδακτορικό Δίπλωμα (2009), Ροές υγρών στη ναοκλίμακα: Αριθμητική Προσομοίωση με μεθόδους Μοριακής Δυναμικής
  - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας - Πολυτεχνική Σχολή - Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
  - Βαθμός: Άριστα
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης Μηχανικού (2002), Συστήματα Μικροηλεκτρονικής και Πληροφορική / Ψηφιακά Συστήματα
  - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης - Πολυτεχνική Σχολή - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
  - Βαθμός: 9.10
- Δίπλωμα και Μεταπτυχιακό Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών (1999)
  - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης - Πολυτεχνική Σχολή - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
  - Βαθμός: 7.28

#### Υποτροφίες

- Υποτροφία “Marie Curie post-doctoral research fellow, ITN” for GASMEMS project, Stokes Institute, University of Limerick, Ireland, 2012.
- Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, για την Επίδοση στις Σπουδές στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών και Μηχ/κών Υπολογιστών ΔΠΘ, 1998-99.

#### Ερευνητικά έργα

- Επιστημονικός υπεύθυνος στο έργο: Ένα υπολογιστικό πλαίσιο μικροσκοπικών υπολογισμών και μακροσκοπικών προβλέψεων με καινοτόμες μεθόδους μηχανικής μάθησης (11/2021 – 12/2023), Πρόγραμμα

ενίσχυσης της έρευνας νέων μελών ΔΕΠ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Δομή Έρευνας, Καινοτομίας και Αριστείας (ΔΕΚΑ) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

- Αναπληρωτής επιστημονικός υπεύθυνος στο έργο: «Multiscale modelling of environmental and free surface flows with particle-based methods (MOVEFREE)», αριθμ. 4584, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας - Brown University, USA (4/2022 – 3/2025), στο πλαίσιο της 2<sup>ης</sup> Προκήρυξης Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση Μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών (Επιστ. Υπεύθυνος: Καθ. Α. Λιακόπουλος, ΠΘ)
- Επιστημονικός υπεύθυνος στο έργο: Ερευνητικές δράσεις για τη διάδοση της μηχανικής μάθησης στην εκπαίδευση και την επιχειρηματικότητα (11/2023 – 12/2024), Αυτοχρηματοδοτούμενο πρόγραμμα ΕΛΚΕ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- Μέλος - Ερευνητής στην ομάδα έργου για το project: EU HORIZON Action “Healthy Ship 4U” (HS4U), (7/2023 - 8/2025)
- Μέλος - Ερευνητής στην ομάδα έργου του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για το: EUROFUSION - Εθνικό Πρόγραμμα Ελεγχόμενης Θερμοπυρηνικής Σύντηξης (ΕΠΕΘΣ/ΠΘ – ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ) (από 3/2023)
- Μέλος - Ερευνητής στο έργο: European Materials Acceleration Center for Energy (EU-MACE) COST CA22123, (10/2023 – 10/2027)
- Επιστημονικός υπεύθυνος στο έργο: Σύγχρονα υπολογιστικά περιβάλλοντα και εφαρμογές, (7/2022 – 12/2024), Ελλάδα 2.0, Ταμείο Ανάπτυξης και Επιχειρηματικότητας – ΚΕΔΙΒΙΜ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- Αναπληρωτής επιστημονικός υπεύθυνος στο έργο: Ψηφιακές δεξιότητες απομακρυσμένης εργασίας, (7/2022 – 12/2024), Ελλάδα 2.0, Ταμείο Ανάπτυξης και Επιχειρηματικότητας – ΚΕΔΙΒΙΜ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- Μεταδιδακτορικός ερευνητής, στο έργο «Fatigue of Materials Used in Vascular Surgery» (κωδ. 3448), στο πλαίσιο της δράσης «ΑΡΙΣΤΕΙΑ II», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (2014-2015).
- Marie Curie post-doctoral research fellow for EU GASMEMS project, University of Limerick (IE) – Stokes Institute (Feb-Sept 2012), Temperature measurements in 2-D microflows.
- Ερευνητής, στο έργο «Ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού σε περιβάλλον MatLab», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών (2010).
- Υποψήφιος διδάκτορας, στο έργο «Αριθμητική προσομοίωση και πειραματική μελέτη ροών σε νανοαγωγούς και μικροαγωγούς», πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ, Γ.Γ.Ε.Τ. - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (2005-2008).
- Ερευνητής, στο έργο «Κατασκευή υλικού τηλεκπαίδευσης και διδασκαλία από απόσταση σε μαθήματα στο χώρο της πληροφορικής», ΤΕΙ Λαμίας (2005-2006).
- Ερευνητής, στο έργο Συντονισμός, ανάπτυξη Hardware - Software ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος πολύπλεξης 4XE1, INTPAKOM A.E. – Ερευνητικό Κέντρο Ξάνθης (2000 – 2001).

#### **Ερευνητικά έργα υπολογιστικού χρόνου**

- Επιστημονικός υπεύθυνος στα έργα «UP\_FLOW» (2/2024 – 8/2024), «AI\_PHYSICS» (9/2022 – 1/2024) και «ULTRAS\_ML» (8/2021 – 8/2022), Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας, για πρόσβαση στο εθνικό υπέρ-υπολογιστικό σύστημα ARIS.
- Ερευνητής Φίλιππος Σοφός (Επιστημονικός Υπεύθυνος Καθ. Δ. Βαλουγεώργης ΠΘ), Υπολογιστικός χρόνος στον ευρωπαϊκό HPC MARCONI, EUROfusion HPC Project –CfP-FSD-AWP24-AC-07 (από 3/2024).

#### **Διδακτική εμπειρία**

- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Φυσικής (από 3/2021), Διδασκαλία προπτυχιακού προγράμματος, Μηχανική Ρευστών, Επιστήμη Δεδομένων και Μηχανική Μάθηση, Αριθμητική Ανάλυση, Εργ. Φυσικής II, III, Προγραμματισμός II (Python/Matlab), Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Φυσικής (από 9/2021), Διδασκαλία στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Φυσική», Υπολογιστικές Τεχνικές και Αλγόριθμοι, Προχωρημένες Μέθοδοι Ανάλυσης Δεδομένων, Επιστημονικοί Υπολογισμοί στην Επιστήμη των Υλικών
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών (2010-2018), Συνεργάτης Π.Δ. 407, Αριθμητικές Μέθοδοι στην Υδραυλική και Υδραυλικά έργα, Πληροφορική και Η/Υ

- Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας – Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών (2014-2015), Συνεργάτης Π.Δ. 407, Προχωρημένα Θέματα Ψηφιακής Σχεδίασης
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (2010 & 2011), Επιστημονικός Συνεργάτης, Εφαρμοσμένη Μηχανική και Προσομοίωση Συστημάτων
- Σχολή Μονίμων Υπαξιωματικών (2014-2015), Επιστημονικός Συνεργάτης, Πληροφορική, Ψηφιακά Συστήματα
- ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας – Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕ (2013-2014), Επιστημονικός/Εργαστηριακός συνεργάτης με πλήρη προσόντα, Σήματα και Συστήματα, Δίκτυα/Μικροεπεξεργαστές, Μετρήσεις
- ΤΕΙ Θεσσαλίας – Τμήμα Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (2004 – 2013), Εργαστηριακός και επιστημονικός συνεργάτης με πλήρη προσόντα, Ηλεκτρονικά, Ψηφιακά & Τηλεπικοινωνίες
- ΙΕΚ ΟΑΕΔ Λάρισας – 1<sup>ο</sup> ΙΕΚ Λάρισας (2004-2005) και (2008-2009), Γλώσσα Προγραμματισμού C - Πληροφορική - Τεχνολογία Πολυμέσων - Λογιστικά Φύλλα - Αλγοριθμική και Δομές Δεδομένων - Αναλογικά Ηλεκτρονικά
- Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Λάρισας (2005), εκπαιδευτικός ΠΕ 19 (πρόσθετη διδακτική στήριξη)
- Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης – Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (2000 – 2001), Επικουρικό έργο διδασκαλίας ως μεταπτυχιακός φοιτητής

#### **Επιτροπές/Επίβλεψη/Υποστήριξη Εκπαιδευτικού έργου**

- Επιβλέπων υπ. Διδασκτόρων τμήματος Φυσικής, ΠΘ.
  - ο Δημητρίου Αγγελή (υποτροφία από το Εθνικό Πρόγραμμα Ελεγχόμενης Θερμοπυρηνικής Σύντηξης, EUROSUFUSION, 2023-26)
  - ο Χρήστου Σταυρογιάννη (υποτροφία από ερευνητικό CAMINOS της ΔΕΚΑ, ΠΘ, από 2021)
  - ο Αποστόλου Παλάση (υποτροφία από ερευνητικό του ΕΛΙΔΕΚ MOVEFREE, 2022-25)
  - ο Μαρίας Πελετίδου (από 2023)
- Επίβλεψη μεταπτυχιακών εργασιών του ΠΜΣ Εφαρμοσμένη Φυσική, τμήματος Φυσικής, ΠΘ: Αγγελή Δημητρίου (2023), Καλλιόπης Εξάρχου-Κουβέλη, Ακαμπούρα Ντάνιελ (σε εξέλιξη).
- Μέλος 3μελούς συμβουλευτικής επιτροπής υπ. Διδασκτόρων τμήματος Φυσικής, ΣΘΕ, ΠΘ: Α. Χριστακάκη, Β. Τζατζάκη, Η. Μιχαλίτση, Β. Μαντζαβίνου, Δ. Βασιλείου, Κ. Παπασταματίου.
- Μέλος 7μελούς εξεταστικής επιτροπής: Α. Λεουσιδή (Τμ. Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ, Δεκέμβριος 2022), Χρ. Λιόση (Τμ. Πολιτικών Μηχανικών ΠΘ, Δεκέμβριος 2023), Αθ. Μπασδάνη (Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών ΠΘ, Δεκέμβριος 2023).
- Συν-επίβλεψη πτυχιακών/διπλωματικών εργασιών: Ρ. Μιχαήλ (Τμ. Φυσικής), Χρ. Τζάμου (Τμ. Φυσικής), Ε. Χατζόγλου (Τμ. Πολιτικών Μηχανικών ΠΘ - 2019)

#### **Άλλη επαγγελματική εμπειρία**

- Δημόσιος τομέας (2010 – 2011 και 2015 – 2021) ως ΠΕ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
- Τεχνικός Ασφαλείας (2004-2009)
- Βιομηχανία TERRA Α.Ε. (2004), Ηλεκτρολόγος Μηχανικός - Μηχανικός Παραγωγής
- Στρατιωτική θητεία (2003 – 2004), Προγραμματιστής Η/Υ
- INTRAKOM Α.Ε. – Ερευνητικό Κέντρο Ξάνθης (2000 – 2003), Μηχανικός Ανάπτυξης Λογισμικού και Υλικού για Πληροφοριακά και Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα

#### **Ξένες γλώσσες**

- Αγγλικά (C2): Cambridge Proficiency In English
- Ισπανικά (B1): Inicial de Espanol
- Γερμανικά (A2)

#### **Ατομικές δεξιότητες**

- Λειτουργικά Συστήματα: Microsoft Windows, macOS, Linux, Unix

- Γλώσσες προγραμματισμού/πλατφόρμες λογισμικών: Python, Julia, Matlab/Octave, LabView, LAMMPS, Fortran, C/C++, VHDL, Tcl, Assembly, Pascal, Ansys, OpenFoam, AutoCAD, Xilinx, Altera, Cadence

### Αξιολογήσεις – Κρίσεις – Editorials

- Μέλος του Editorial Board: The European Physical Journal (EPJ-ST)
- Αξιολογητής (Reviewer/Rapporteur) ερευνητικών προτάσεων COST EU.
- Guest Editor for the Special Issue “Nanofluidics: Computational Methods and Applications” *Frontiers in Nanotechnology Journal*, 2022-23.
- Guest Editor for the Special Issue “Machine Learning and Artificial Intelligence in Fluid Mechanics”, *Fluids Journal*, MDPI, 2022-24.
- Guest Editor for the Special Issue "Fluid Flows at the Nanoscale", *Fluids Journal*, MDPI, 2021.
- Topical Advisory Panel, *Fluids Journal*, MDPI.
- Κριτής σε διεθνή περιοδικά. *Ενδεικτικά*: Nature Communications, Desalination (Elsevier), Physics of Fluids (AIP), Physica A (Elsevier), MRS Communications (Springer), Microfluidics and Nanofluidics (Springer), Heat and Mass Transfer (Springer), International Journal of Heat and Mass Transfer (Elsevier), Journal of Molecular Liquids (Elsevier), Computational Material Science (Elsevier), Molecular Simulation (Taylor & Francis), Symmetry, Fluids, Applied Sciences, Computers, Algorithms (MDPI).

### Προσκεκλημένες Ομιλίες

- “Towards explainable, interpretable, and physical-based artificial intelligence for materials science and engineering”, 21<sup>st</sup> International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN24) 2-5 July 2024, Thessaloniki, Greece.
- “Καινοτόμες εφαρμογές μηχανικής μάθησης στις φυσικές επιστήμες”, 20ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, «Η ΦΥΣΙΚΗ ΣΥΝΑΝΤΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ» ανακαλύψεις - επιτεύγματα - προοπτική για τη Φυσική του 21ου αιώνα, Λαμία, 8-10 Μαρτίου 2024.
- “Symbolic regression: re-assessing fluid properties through analytical equations derived exclusively from data with physics-based descriptions”, Nano-AI, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Ιούνιος 2022.

### Μέλος επιστημονικών ενώσεων

- Μέλος Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, από το 2000.
- Συντονιστής Μόνιμης Επιτροπής Ασφαλιστικών Θεμάτων ΤΕΕ Κεντρικής & Δυτικής Θεσσαλίας 2018-21.
- Βοηθός Συντονιστής Μόνιμης Επιτροπής Τεχνολογίας Πληροφορικής & Επικοινωνιών ΤΕΕ Κεντρικής & Δυτικής Θεσσαλίας 2018-21.

### Διακρίσεις άρθρων

#### 1. Best paper award

- F. Sofos, C. Stavrogiannis, K.K. Exarhou-Kouveli, D. Akaboua, G. Charilas, T.E. Karakasidis, Current Trends in Fluid Research in the era of Artificial Intelligence: A Review, *Fluids* 7 (2022) 116. *2023 Best paper award*

#### 2. Featured papers

- F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, Deep learning architecture for sparse and noisy turbulent flow data, *Physics of Fluids* 36 (3), 035155 (2024)
- F. Sofos, C.G. Papakonstantinou, M. Valasaki, T.E. Karakasidis, Fiber-Reinforced Polymer Confined Concrete: Data-Driven Predictions of Compressive Strength Utilizing Machine Learning Techniques, *Applied Sciences* 2023, 13, 567.
- F. Sofos, C. Stavrogiannis, K.K. Exarhou-Kouveli, D. Akaboua, G. Charilas, T.E. Karakasidis, Current Trends in Fluid Research in the era of Artificial Intelligence: A Review, *Fluids* 7 (2022) 116.

#### 3. Editor's pick

- F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, S.M. Spottswood, Convolutional neural networks for compressible turbulent flow reconstruction, *Physics of Fluids* 35 (11): 116120 (2023)
  - F. Sofos, T.E. Karakasidis, Machine learning techniques for fluid flows at the nanoscale, *Fluids* 6, (2021) 96.
4. **Most downloaded - Most viewed article in Fluids for 36 months (2021-24)**
    - F. Sofos, C. Stavrogiannis, K.K. Exarhou-Kouveli, D. Akaboua, G. Charilas, T.E. Karakasidis, Current Trends in Fluid Research in the era of Artificial Intelligence: A Review, *Fluids* 7 (2022) 116.
  5. **Most downloaded - Most viewed article in Fluids for 12-24 months (2023-24)**
    - D. Drikakis, F. Sofos, Can Artificial Intelligence Accelerate Fluid Mechanics Research? *Fluids* 2023, 8, 212.
    - T.E. Karakasidis, F. Sofos, C. Tsonos, The Electrical Conductivity of Ionic Liquids: Numerical and Analytical Machine Learning Approaches. *Fluids* 2022, 7, 321.
  6. **Shown on the first page of the Journal's site**
    - U.S. Mahabaleswar, R. Mahesh, F. Sofos, Thermosolutal Marangoni Convection for Hybrid Nanofluid Models: An Analytical Approach. *Physics* 2023, 5, 24-44.

### Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά

1. G. Sofiadis, A. Liakopoulos, A. Palasis, F. Sofos, Turbulent Micropolar Open-Channel Flow, *Fluids* 9, 202 (2024).
2. F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, Comparison of super-resolution deep learning models for flow imaging, *Computers & Fluids* 283, 106396 (2024).
3. F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, Ultra-scaled deep learning temperature reconstruction in turbulent airflow ventilation. *Physics of Fluids* 36 (6), 065158 (2024).
4. F. Sofos, K. Ritos, A. Avramopoulos, Editorial: Nanofluidics: computational methods and applications, *Frontiers in Nanotechnology* 6, 2024, 10.3389/fnano.2024.1431198
5. C. Papakonstantinou, M. Valasaki, F. Sofos, T. Karakasidis, The application of data science and machine learning techniques in predicting the compressive strength of confined concrete. *Technical Annals*, 1(5) (2024).
6. F. Sofos, E. Rouka, V. Triantafyllia, E. Andreacos, K.I. Gourgoulianis, E. Karakasidis, T. Karakasidis, Development and validation of a symbolic regression-based machine learning method to predict COVID-19 in-hospital mortality among vaccinated patients. *Health and Technology* (2024). <https://doi.org/10.1007/s12553-024-00886-z>
7. F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, Deep learning architecture for sparse and noisy turbulent flow data, *Physics of Fluids* 36 (3), 035155 (2024).
8. F. Sofos, G. Sofiadis, E. Chatzoglou, A. Palasis, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, From Sparse to Dense Representations in Open Channel Flow Images with Convolutional Neural Networks. *Inventions* 2024, 9, 27.
9. D. Angelis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Reassessing the transport properties of fluids: A symbolic regression approach, *Physical Review E* 109, 015105 (2024).
10. F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, S.M. Spottswood, A deep learning super-resolution model for turbulent image upscaling and its application to shock-wave boundary layer interaction, *Physics of Fluids* 36, 025117 (2024).
11. C. Stavrogiannis, V. Tsioulos, F. Sofos, A hybrid molecular dynamics/machine learning framework to calculate the viscosity and thermal conductivity of Ar, Kr, Xe, O and N, *Applied Research* (2024), e202300127.
12. C. Stavrogiannis, F. Sofos, M. Sagri, D. Vavougiotis, T.E. Karakasidis, Twofold Machine-Learning and Molecular Dynamics: A Computational Framework, *Computers* 13(1):2 (2024).
13. F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, S.M. Spottswood, Convolutional neural networks for compressible turbulent flow reconstruction, *Physics of Fluids* (2023), 35 (11): 116120.
14. F. Sofos, C. Dritselis, S. Misdanitis, T.E. Karakasidis, D. Valougeorgis, Computation of flow rates in rarefied gas flow through circular tubes via machine learning techniques. *Microfluid Nanofluid* 27, 85 (2023).

15. D. Angelis, F. Sofos, K. Papastamatiou, T.E. Karakasidis, Fluid Properties Extraction in Confined Nanochannels with Molecular Dynamics and Symbolic Regression Methods. *Micromachines* 2023, 14, 1446.
16. D. Drikakis, F. Sofos, Can Artificial Intelligence Accelerate Fluid Mechanics Research? *Fluids* 2023, 8, 212.
17. D. Drikakis, F. Sofos, Applications of Machine Learning in Fluid Mechanics. *Encyclopedia*. Available online: <https://encyclopedia.pub/entry/48397>
18. D. Angelis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Artificial Intelligence in Physical Sciences: Symbolic Regression Trends and Perspectives. *Archives of Computational Methods in Engineering* 30, 3845–3865 (2023).
19. A. Drakou, F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Tsangrassoulis, Adaptive thermal comfort model and active occupant behaviour in a mixed-mode apartment. A synergy to sustainability, *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1196, 2023, 012097.
20. R. Mahesh, A.B. Vishalakshi, U.S. Mahabaleshwar, F. Sofos, Impact of an inclined magnetic field on couple stress fluid flow over a stretching surface with effect of Stefan blowing, radiation and chemical reaction, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 2023, 170953.
21. E. Chatzoglou, A. Liakopoulos, F. Sofos, Smoothed Particle Hydrodynamics-Based Study of 3D Confined Microflows. *Fluids* 2023, 8, 137.
22. F. Sofos, C.G. Papakonstantinou, M. Valasaki, T.E. Karakasidis, Fiber-Reinforced Polymer Confined Concrete: Data-Driven Predictions of Compressive Strength Utilizing Machine Learning Techniques, *Applied Sciences* 2023, 13, 567.
23. R. Mahesh, U.S. Mahabaleshwar, F. Sofos, F. Influence of carbon nanotube suspensions on Casson fluid flow over a permeable shrinking membrane: an analytical approach. *Scientific Reports* 13, 3369 (2023).
24. U.S. Mahabaleshwar, R. Mahesh, F. Sofos, Thermosolutal Marangoni Convection for Hybrid Nanofluid Models: An Analytical Approach. *Physics* 2023, 5, 24-44.
25. C. Stavrogiannis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, D. Vavougiou, Investigation of water desalination/purification with molecular dynamics and machine learning techniques, *AIMS Materials Science*, 2022, 9(6): 919-938.
26. U.S. Mahabaleshwar, T. Maranna, F. Sofos, F. Analytical investigation of an incompressible viscous laminar Casson fluid flow past a stretching/shrinking sheet, *Nature Scientific Reports* 12, 18404 (2022).
27. T.E. Karakasidis, F. Sofos, C. Tsonos, The Electrical Conductivity of Ionic Liquids: Numerical and Analytical Machine Learning Approaches. *Fluids* 2022, 7, 321.
28. F. Sofos, A. Charakopoulos, K. Papastamatiou, T.E. Karakasidis, A combined clustering/symbolic regression framework for fluid property prediction, *Physics of Fluids* 34 (2022) 062004.
29. F. Sofos, C. Stavrogiannis, K.K. Exarhou-Kouveli, D. Akaboua, G. Charilas, T.E. Karakasidis, Current Trends in Fluid Research in the era of Artificial Intelligence: A Review, *Fluids* 7 (2022) 116.
30. K. Papastamatiou, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Machine learning symbolic equations for diffusion with physics-based descriptions *AIP Advances* 12 (2022) 025004.
31. F. Sofos, T.E. Karakasidis, I.E. Sarris, Effects of channel height, wall wettability, and electric field strength on ion removal from water in nanochannels, *Nature Scientific Reports* 12 (2022) 641.
32. F. Sofos, E. Chatzoglou, and A. Liakopoulos, An assessment of SPH simulations of sudden expansion/contraction 3-D channel flows. *Computational Particle Mechanics* 9 (2022) 101-115.
33. F. Sofos, A Water/Ion Separation Device: Theoretical and Numerical Investigation, *Applied Sciences* 11(2021) 8548.
34. F. Sofos, T.E. Karakasidis, Nanoscale slip length prediction with machine learning tools, *Nature Scientific Reports* (2021) 11, 12520.
35. F. Sofos, T.E. Karakasidis, Machine learning techniques for fluid flows at the nanoscale, *Fluids* 6, (2021) 96.
36. F. Sofos, T.E. Karakasidis, I.E. Sarris, Molecular Dynamics Simulations of Ion Drift in Nanochannel Water Flow, *Nanomaterials* 10 (2020) 2373.
37. F. Sofos, T.E. Karakasidis, D. Spetsiotis, Molecular Dynamics simulations of ion separation in nano-channel water flows using an electric field, *Molecular Simulation* 45 (2019), 1395-1402.

38. F. Sofos, A. Liakopoulos, T.E. Karakasidis, Particle-based modeling and meshless simulation of flows with Smoothed Particle Hydrodynamics, *Global Nest* 21(2019) 513-518.
39. D. Spetsiotis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, D. Kasiteropoulou, A. Liakopoulos, Multi-parameter analysis of water flows in nanochannels, *Desalination and Water Treatment* 125 (2018), 8-15.
40. A. Liakopoulos, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Darcy-Weisbach friction factor at the nanoscale: From atomistic calculations to continuum models, *Physics of Fluids* 29, 052003 (2017).
41. A. Liakopoulos, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Friction factor in nanochannel flows, *Microfluidics & Nanofluidics* 20 (2016) 1-7.
42. F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos, A. Liakopoulos, Molecular dynamics simulation on flows in nano-ribbed and nano-grooved channels, *Heat and Mass Transfer* 52 (2016)153-162.
43. F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Fluid structure and system dynamics in nanodevices for water desalination, *Desalination and Water Treatment* 57 (2015), 11561-11571.
44. A.E. Giannakopoulos, F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, A quasi-continuum multi-scale theory for self-diffusion and fluid ordering in nanochannel flows, *Microfluidics & Nanofluidics* 17 (2014), 1011-1023.
45. F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, How wall properties control diffusion in grooved nanochannels: a molecular dynamics study, *Heat and Mass Transfer* 49 (2013) 1081-1088.
46. P. Berillis, C. Simon, E. Mente, F. Sofos, I.T. Karapanagiotidis, A novel image processing method to determine the nutritional condition of lobster, *Micron* 45 (2013) 140-144.
47. F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Fluid flow at the nanoscale: how fluid properties deviate from the bulk, *Nanoscience & Nanotechnology Letters* 5 (2013) 1-4.
48. F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Parameters affecting slip length at the nanoscale, *Journal of Computational & Theoretical Nanoscience* 10 (2013) 1-3.
49. A.E. Giannakopoulos, F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Unified description of size effects of transport properties of liquids flowing in nanochannels, *International Journal of Heat & Mass Transfer* 55 (2012) 5087-5092.
50. F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Surface wettability effects on flow in rough wall nanochannels, *Microfluidics & Nanofluidics* (2012), Volume 12, Numbers 1-4, 25-31.
51. F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Effect of wall roughness on diffusion coefficient and shear viscosity in nanochannels, *International Journal of Heat & Mass Transfer* 53 (2010) 3839-3846.
52. F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Effects of wall roughness on flow in nanochannels, *Physical Review E* 79 (2009) 026305.
53. F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Transport properties of liquid argon in krypton nanochannels: Anisotropy and non-homogeneity introduced by the solid walls, *International Journal of Heat & Mass Transfer* 52 (2009) 735-743.
54. F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Non-Equilibrium Molecular Dynamics investigation of parameters affecting planar nanochannel flows, *Contemporary Engineering Sciences* 2 (2009) 283-298.

#### **Δημοσιεύσεις σε περιοδικά με εκπαιδευτικό περιεχόμενο**

55. M. Sagri, F. Sofos, D. Mouzaki, “Digital Storytelling, comics and new technologies in education: review, research and perspectives”, *The International Education Journal: Comparative Perspectives* 17 (2018) 98-113.
56. M. Sagri, D. Mouzaki, F. Sofos, “Teaching cinema with machinima”, *International Journal of Arts and Technology* 12, 2 (2020) 155-173.
57. M. Sagri, D. Vavougiou, F. Sofos, “The Educational Role of Cinema in Physical Sciences”, *IgMin Res.*, 2023, 1(1): 094-097.

#### **Κεφάλαια σε βιβλία**

- B1 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos and A. Liakopoulos, “Fluid flows from nanoscale to macroscale: a molecular dynamics based approach”, *Advances in Civil Engineering Research*, ISBN: 978-960-88490-4-4, Volos 2014.
- B2 F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, “Fluid transport properties at the nanoscale by molecular dynamics simulations”, *Advances in Civil Engineering Research*, ISBN: 978-960-88490-4-4, Volos 2014.

- B3 F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, “*Variation of transport properties along nanochannels: a study by non-equilibrium molecular dynamics*”, IUTAM Symposium on Advances in Micro- and Nanofluidics, IUTAM Bookseries 15, Springer Science + Business Media B.V., 2009.
- B4 Φ. Σοφός, Ι. Ανδρεάδης, Φ. Τσαλίδης, “*Μια Κυψελιδωτή Προσέγγιση για την Εύρεση της Τετραγωνικής Ρίζας Αριθμών κατά το Πρότυπο IEEE 754*”, 4<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Τεχνολογίας και Αυτοματισμού, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

#### Δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια με κριτές και παρουσιάσεις

- C1 F. Sofos, G. Sofiadis, A. Liakopoulos, Refining Flow Structures with Deep Learning and Super Resolution Methods. SETN '24: Proceedings of the 13th Hellenic Conference on Artificial Intelligence, September 2024, Pireaus, Greece.
- C2 C. Georgakopoulos, D. Angelis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Symbolic machine learning expressions for fluid properties in nanochannels, XXXVIII Panhellenic Conference on Solid State Physics and Materials Science, 15-18 September 2024, Ioannina, Greece.
- C3 F. Sofos, T.E. Karakasidis, G. Sofiadis, A. Liakopoulos, Lightweight super resolution architecture for flow reconstruction, XXXV IUPAP Conference on Computational Physics 2024", Thessaloniki, Greece, 7-12 July 2024.
- C4 F. Sofos, D. Drikakis, I.W. Kokkinakis, Deep Learning of Turbulent Topologies, 1<sup>st</sup> Workshop on Machine Learning for Fluid Dynamics, 6-8 March 2024, Sorbonne University, Paris, France.
- C5 C. Dritselis, D. Angelis, F. Sofos, K. Ritos, T. Karakasidis, D. Valougeorgis, Machine learning scattering kernels of neutrals reflected from plasma facing components, 26th PSI conference, Marseille May 2024, FR.
- C6 F. Sofos, T.E. Karakasidis, Materials properties extraction with interpretable artificial intelligence, EERA-AMPEA/DfE & COST Action EU-MACE joint workshop on Digitalization and Automation Boost Energy Materials Research, Rome 24-25 January 2024, IT.
- C7 F. Sofos, V. Bartzis, T.E. Karakasidis, I. Sarris, Electric field-driven water desalination across scales, 10th International Conference on Micro-Nanoelectronics, Nanotechnology and MEMS - Micro Nano 2023, 2-5 November 2023, Athens, GR.
- C8 D. Aggelis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Generating analytical mathematical equations for the transport properties of fluids from simulation data through symbolic regression, XXXVII Panhellenic Conference on Solid State Physics and Materials Science, 17-20 September 2023, Thessaloniki, Greece.
- C9 V. Tsioulos, S. Serifis, K. Bakopoulos, A. Nika, I. Vourgidis, N. Ntinis, C. Stavrogiannis, F. Sofos, A hybrid molecular dynamics/machine learning framework to calculate the viscosity and thermal conductivity of Ar, Kr, Xe, and O, XXXVII Panhellenic Conference on Solid State Physics and Materials Science, 17-20 September 2023, Thessaloniki, Greece.
- C10 F. Sofos, C. Dritselis, S. Misdanitis, T.E. Karakasidis, D. Valougeorgis, Data driven closed form expressions for computing the rarefied gas flow rate through circular tubes via machine learning techniques, Proceedings of the 4th European Conference on Non-equilibrium Gas Flows - NEGF23, 29-31 March, 2023, Eindhoven, the Netherlands.
- C11 A. Drakou, F. Sofos, T. Karakasidis, A. Tsangrassoulis, Adaptive thermal comfort model and active occupant behaviour in a mixed-mode apartment. A synergy to sustainability, Proceedings of the SBE23 “Sustainable built environments: Paving the way for achieving the targets of 2030 and beyond”, March 2023, Thessaloniki, GR.
- C12 K. Papastamatiou, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Calculating material properties with purely data-driven methods: From clusters to symbolic expressions. SETN '22: Proceedings of the 12th Hellenic Conference on Artificial Intelligence, September 2022, Article No.: 61, Pages 1–9.
- C13 F. Sofos, T.E. Karakasidis, M. Valasaki, C.G. Papakonstantinou, Mechanical and structural properties of FRP concrete: data-driven, machine learning approaches, XXXVI Pan-Hellenic conference on Solid-State Physics and Materials Science, 26-28 September 2022, Heraklion, Greece.
- C14 K. Papastamatiou, K.K. Exarhou-Kouveli, C. Stavrogiannis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, From Lennard-Jones to real fluids: property extraction with symbolic regression, Materials Science and Engineering (MSE) 2022, 27-29 September 2022, Darmstadt, Germany.



- C15 F. Sofos, T.E. Karakasidis, The slip length as a material property: calculations at the nanoscale with machine learning tools, XXXV Panhellenic Conference on Solid State Physics and Materials Science, NCSR “Demokritos”, 26-29 September 2021, Athens, Greece.
- C16 E. Chatzoglou, F. Sofos, A. Liakopoulos, SPH based study of confined microflows characterized by abrupt changes in cross-sectional area, ECOMAS: Particles 2021, Hamburg, Germany, October 2021.
- C17 D. Spetsiotis, F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Nanoscale flows for water purification applications, 3<sup>rd</sup> Efficient Water Systems Conference, Lefkada, GR, June 2018.
- C18 A. Liakopoulos, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Modelling Environmental Flows with Lagrangian Particle Methods, 14th International Conference on Protection and Restoration of the Environment, Thessaloniki, GR, July 2018.
- C19 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos, A. Liakopoulos, Wall effects on diffusion coefficients in nanochannel flows, 11<sup>th</sup> International Conference on Diffusion in Solids and Liquids, Munich, Germany, June 2015.
- C20 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, The impact of slip on nanochannel friction factor, 8<sup>th</sup> GRACM International Congress on Computational Mechanics, Volos, GR, July 2015.
- C21 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos, A. Liakopoulos, Molecular dynamics methods for modelling blood flows at the micro/nano scale, 12<sup>th</sup> International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN15), 7-10 July 2015, Thessaloniki, Greece.
- C22 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos and A. Liakopoulos, Transport properties of fluids in hydrophobic/hydrophilic nanochannels, 4th Micro/Nanoflows Conf., London, UK, September 2014
- C23 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Understanding the structure of fluid flows in nanodevices through molecular dynamics simulations, 12th International Conference on Protection and Restoration of the Environment, Skiathos, GR, July 2014
- C24 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Darcy friction factor in nanoscale channel flows: a molecular dynamics study, 10th HSTAM International Congress on Mechanics May 2013, Chania, Crete, Greece.
- C25 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Fluid/wall interactions in a nanofluidic system: the interface region, 9th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN12), July 2012, Thessaloniki, Greece
- C26 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos, A. Liakopoulos, Transport properties of fluids in confined nanochannels: bridging nano to macro, 3rd Micro and Nano Flows Conference (MNF2011), August 2011, Thessaloniki, Greece.
- C27 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Fluid flow at the nanoscale: how fluid properties deviate from the bulk, 8th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN11), July 2011, Thessaloniki, Greece
- C28 F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Fluid properties in rough-wall nanochannels, 2<sup>nd</sup> European Conference on Microfluidics, Toulouse, 2010
- C29 F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Non-Equilibrium Molecular Dynamics Simulations of Channel Flows, Bulletin of the APS 52 (17), 2007.
- C30 F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Variation of transport properties along nanochannels: a study by non-equilibrium molecular dynamics, IUTAM Symposium on Advances in Micro- and Nanofluidics, Dresden, 2007
- C31 Ο ρόλος των ΤΠΕ στη γεωργία και στην έξυπνη διαχείριση νερού: μια σύντομη επισκόπηση, Διεθνές συνέδριο ΠΕΔ Θεσσαλίας – Πηνειός, Λάρισα, Νοέμβριος 2018.
- C32 F. Sofos, T.E. Karakasidis, and A. Liakopoulos, Slip/No slip existence at the nanoscale, XXVI Panhellenic Conference on Solid State Physics and Materials Science, Ioannina, 2010.
- C33 Δ. Κασιτεροπούλου, Φ. Σοφός, Θ. Καρακασίδης, Α. Λιακόπουλος, Μοντελοποίηση Πολλαπλής Κλίμακας σε κανάλια με περιοδικές προεξοχές, POH 2008, Κοζάνη, Νοέμβριος 2008.
- C34 Θ. Καρακασίδης, Φ. Σοφός, Δ. Κασιτεροπούλου, Α. Λιακόπουλος, Υπολογισμός Ιδιοτήτων Μεταφοράς με τη χρήση Μοριακής Δυναμικής, POH 2006, Πάτρα, Νοέμβριος 2006.
- C35 F. Sofos, Temperature measurements in 2-D microflows, Marie Curie ESOF 2012, July 2012, Dublin, IE.

- C36 P. Berillis, E. Mente, C. Simon, F. Sofos, I.T. Karapanagiotidis, Tubule and digestive cell area measurement of the digestive gland of lobsters. The role of image analysis into the digestive physiology, The Crustacean Society Summer Meeting and the 10th Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea, July 2012, Athens.
- C37 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Width effects on flows in nanochannels, XXV Panhellenic Conference on Solid State Physics & Materials Science, Thessaloniki, September 2009.
- C38 A. Liakopoulos, F. Sofos, T.E. Karakasidis, Molecular Dynamics to extract friction factor at the nanoscale 32<sup>th</sup> Panhellenic Conference on Solid State Physics and Materials Science, Ioannina, 2016.
- C39 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos, A. Liakopoulos, Molecular Dynamics simulations: a tool for studying micro and nano-bleeding, 2<sup>st</sup> Workshop on Fatigue of Materials used in Vascular Surgery, Thessaloniki, GR, May 2015.
- C40 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A.E. Giannakopoulos, A. Liakopoulos, Modelling and simulation of size effects on liquid flows at small scales, 1<sup>st</sup> Workshop on Fatigue of Materials used in Vascular Surgery, Volos, GR, February 2015.
- C41 F. Sofos, T.E. Karakasidis, A. Liakopoulos, Argon shear viscosity calculation in a rough-wall nanochannel, Nanotech Conference & Expo 2011, June 2011, Boston MA, USA.
- C42 Presentation: F. Sofos, GASMEMS project presentation, 1<sup>st</sup> European Conference on Gas Microflows GASMEMS 2012, June 2012, Skiathos, GR.
- C43 Presentation: Φ. Σοφός, δίκτυο υδροΜΕΔΩΝ, 2<sup>η</sup> Πανελλήνια Συνάντηση μεταπτυχιακών φοιτητών και υποψήφιων διδασκόντων, Βόλος, Ιούλιος 2008.
- C44 Presentation: Ανάλυση, Στατιστική Επεξεργασία και Παρουσίαση Δεδομένων με χρήση Ανοικτών Λογισμικών, Ημερίδα Ελεύθερο και Ανοικτό Λογισμικό για Μηχανικούς στο Δημόσιο και Ιδιωτικό Τομέα, ΤΕΕ Κ-Δ Θεσσαλίας, Λάρισα, 2018.

#### **Άλλες δημοσιεύσεις**

- 1 Τεχνική έκθεση μεταδιδακτορικής έρευνας, Measurement of Temperature in a 2D Microchannel, Limerick, Ireland, 2012.
- 2 Διδακτορική διατριβή: Ροές υγρών στη νανοκλίμακα: Αριθμητική προσομοίωση με μεθόδους Μοριακής Δυναμικής, Βόλος, 2009.
- 3 Μεταπτυχιακή Διατριβή: Προχωρημένες Τεχνικές Διαδοχικής Διοχέτευσης Δεδομένων, Ξάνθη, 2002.
- 4 Διπλωματική Εργασία: Σχεδιασμός και Υλοποίηση Σταθεροποιητή Τάσης με τη Χρήση DSP, Ξάνθη, 2002.