



Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης στη Ρευστομηχανική και εφαρμογές στη Ναυπηγική και Ναυτική Μηχανολογία

Τεχνολογικές προκλήσεις, ευκαιρίες εκπαίδευσης και επιστημονικοί στόχοι

Ρωσσόπουλος Γεώργιος Νικήτας

Διπλ. Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Δρ. Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

1

Βιογραφικό: Ακαδημαϊκή πορεία

Προπτυχιακές σπουδές (09/2012 – 03/2018):

Δίπλωμα, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ, Άριστα (8,22 /10), 7^{ος} /83

Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας: «**Τριβολογική μελέτη πυρμαίου εδράνου χαλής πλοίων**»* (10 /10)

Επιβλέπων Καθηγητής: Χ. Παπαδόπουλος, Καθηγητής ΕΜΠ

*Εργασία υπό παρακολούθηση από τον Αμερικάνικο Νηογνώμονα (ABS)

Διδακτορικές σπουδές (03/2019 – 02/2025):

Εργαστήριο Ναυτικής Μηχανολογίας, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ

Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής: «**Αναγνώριση λειτουργικών παραμέτρων και πρόληψη αστοχιών σε αξονικά συστήματα πλοίου με χρήση μεθόδων μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης**»

Επιβλέπων Καθηγητής: Χ. Παπαδόπουλος, Καθηγητής ΕΜΠ



15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γεώργιος

3 /40

3

Περιεχόμενα

1. Βιογραφικό

- Ακαδημαϊκή πορεία
- Εκπαιδευτική εμπειρία
- Ερευνητική δραστηριότητα
- Συναφές ερευνητικό αντικείμενο**

2. Προκλήσεις γνωστικού αντικειμένου

- Προοπτικές μελλοντικής εξέλιξης

3. Ερευνητικοί και ακαδημαϊκοί στόχοι υποψηφίου



15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γεώργιος

2 /40

2

Βιογραφικό: Διακρίσεις

• Σχολείο:

- 2010-2011: 1^ο Βραβείο στον Ελληνικό Διαγωνισμό Επιχειρηματικότητας Νέων του SEN/JA Greece

• Προπτυχιακό:

- Υποτροφία Mandel & Lester Rosenblatt Προπτυχιακών Σπουδών SNAME (2014 - 2015)
- Βραβείο IMarEST Young Members Network (2019)

• Διδακτορικό:

- Υποτροφία ΕΛΚΕ/ΕΜΠ για Υποψηφίους Διδάκτορες ΕΜΠ (02/2020 - 02/2023)
- Ελληνικό Τμήμα SNAME – Υποτροφία για Μεταπτυχιακούς Φοιτητές (2020 & 2023)
- Ίδρυμα Α. Γ. Λεβέντη - Υποτροφία Μεταπτυχιακών Φοιτητών (2019 - 2020)
- Βραβείο Θωμαϊδείου Ιδρύματος (2020, 2023, 2024)



15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γεώργιος

4 /40

4

Βιογραφικό: Εκπαιδευτική εμπειρία



- Αυτοδύναμη διδασκαλία, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ:
 - ο 03/2025-09/2025: **Εντεταλμένος καθηγητής** στο μάθημα Στοιχεία Μηχανών
- Επικουρική διδασκαλία, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ:
 - ο 2019-2025: Στοιχεία Μηχανών
 - ο 2019-2025: Μηχανολογικό Σχέδιο
 - ο 2019-2025: Μηχανολογικό Σχέδιο με τη Βοήθεια Η/Υ
 - ο 2023-2025: Εγκαταστάσεις Πρόωσης Πλοίου
 - ο 2024: Συστήματα & Βοηθητικά Μηχανήματα Πλοίων
- Συμμετοχή στην επίβλεψη «18» διπλωματικών εργασιών
 - ο Άμεση συνεργασία με «3» τρέχουσες διδακτορικές διατριβές
- Συμμετοχή στη σύνταξη «13» ερευνητικών προτάσεων (ΠΕΒΕ, ΕΛΙΔΕΚ, Ερευνώ Καινοτομώ, ΕΣΠΑ, Horizon, EU-EDF, EU-EIC Pathfinder, RIA)

15/10/2025

Θέση: ΑΡΡ47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλου Γιώργος

5 / 40

5

Βιογραφικό: Ερευνητική δραστηριότητα



- 2020 – 2023: **i-MARINE**, «Ευφυής προσαρμοστική-ελεγχόμενη ευθυγράμμιση σε συστήματα πρόωσης πλοίου για βελτιστοποίηση της απόδοσης και πρόληψη βλαβών»



- 2022 – 2025: **S-PRISMold**, «Εξυπνο Προγνωστικό μοντέλο πλοίων υποστηριζόμενο από ψηφιακά ενσωματωμένους αισθητήρες»



- 2024 – 2025: **NH3CRAFT**, «Safe and efficient storage of Ammonia within ships»
- 2024 – 2025: **SAFeCRAFT**, «Safe and Efficient Use of Sustainable Fuels in Maritime Transport Applications»



15/10/2025

Θέση: ΑΡΡ47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλου Γιώργος

6 / 40

6

Βιογραφικό: Ερευνητική δραστηριότητα



- 2023 – 2025: **PASITHEA**, «A Hybrid Autonomous Unmanned Vehicle system opening new horizons in conducting military operations in the marine environment»
- 2021 – 2023: Βιομηχανικό έργο, «Towards Stern tube-less Ships»
- 2023 – 2024: Βιομηχανικό έργο, «Πειραματικός Χαρακτηρισμός των Επιφανειακών, Ελαστικών, Τριβολογικών και Ακουστικών Ιδιοτήτων του Υλικού COMPAC»
- 2024 – 2025: Βιομηχανικό έργο, «Μελέτες και Συμβουλευτικές υπηρεσίες για την απανθρακοποίηση στη ναυτιλία»
- 2019 – 2025: Μέλος στην ομάδα **ΩΚΕΑΝΟΣ ΕΜΠ**



15/10/2025

Θέση: ΑΡΡ47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλου Γιώργος

7 / 40

7

Βιογραφικό: Ερευνητικό έργο



- ✓ «2» εργασίες προς απόκτηση ακαδημαϊκού τίτλου.
- ✓ «7» δημοσιευμένες εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά.



- ✓ «4» εργασίες σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια με κρίση πλήρους κειμένου.
 - MARSTUCT, SNAME SMC/SOME
- ✓ «5» εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά (υπό αξιολόγηση/ εκκρεμεί δημοσίευση)
- ✓ «3» εργασίες με συνεισφορά σε κανονισμούς του ABS
- ✓ «15» παρουσιάσεις σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια
 - SNAME WMTCT/SMC/SOME, COO | Leed's-Lyon, Balkantrib | BAPT | MadeAI



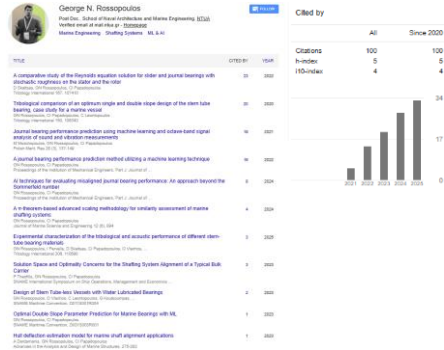
15/10/2025

Θέση: ΑΡΡ47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλου Γιώργος

8 / 40

8

Βιογραφικό: Ακαδημαϊκοί δείκτες αξιολόγησης



9

Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης στη Ρευστομηχανική και εφαρμογές στη Ναυπηγική και Ναυτική Μηχανολογία

Συναφές ερευνητικό αντικείμενο

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

10/40

10

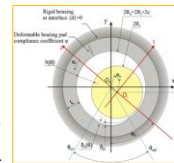
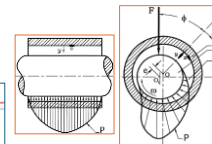
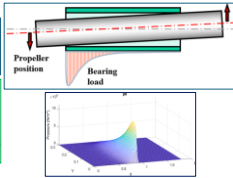
“Tribological Study of the Stern Tube Bearing of Marine Vessels”, Diploma Thesis, 2018

Επίλυση της εξίσωσης Reynolds στο **πεδίο του λυπαντικού**, λαμβάνοντας υπόψη την **κλίση του άξονα και του εδράνου**.

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\rho h^3}{12\eta} \frac{\partial p}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\rho h^3}{12\eta} \frac{\partial p}{\partial y} \right) = \frac{U}{2} \frac{\partial}{\partial x} (\rho h) + \rho \frac{\partial h}{\partial t}$$

$$h_{tot} = h_c + h_{(ισοθέρμη)} + h_{(ισοπυκν)} + h_{(θερμ)} \\ h_c(\theta) = c + e \cos(\theta) \approx (1 + e \cos(\theta)) \\ h_f(x, \theta) = h_c(x, \theta) \cdot \cos(\theta) \cos(\theta + \varphi) \\ h_{tot}(x, \theta) = h_c(x, \theta) \cdot \cos(\theta) \cos(\theta + \varphi) + \psi_f(x) \sin(\theta + \varphi_0)$$

Εντονα φορτισμένο προντοίο έδρανο χαλκής πλοίων με κλίση στον άξονα



- ✓ Υδροδυναμική λίπανση (Isothermal & Isoviscous),
- ✓ Υπολογισμός εκκεντρότητας, γωνίας συμπεριφοράς, φύλλ λυπαντικού και προφίλ πίεσης,
- ✓ Προσδιορισμός **ελαστικών παραμορφώσεων** εδράνου και άξονα,
- ✓ Εύρεση βέλτιστης γεωμετρίας (δυπλής κλίσης) εδράνου με χρήση γενετικών αλγορίθμων.

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

11/40

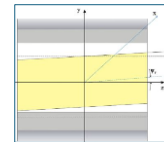
11

“A Journal Bearing Performance Prediction Method Utilizing a Machine Learning Technique”, Journal of Engineering Tribology, 2021

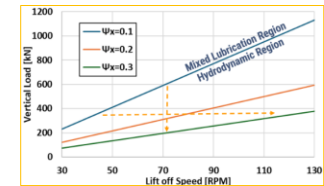


Επίλυση της εξίσωσης Reynolds στο πεδίο του λυπαντικού, λαμβάνοντας υπόψη την **κλίση του άξονα**.

$$h_M(x, \theta) = c + e \cdot \cos(\theta) + x \cdot [\psi_x(x) \cdot \cos(\theta + \varphi_0) + \psi_y(x) \cdot \sin(\theta + \varphi_0)]$$



Operating Conditions			
Ψx	Full HD	LoS	Load [kN]
0.0	1752	161	4.000-20.000
0.1	1006	97	230-1.190
0.2	552	49	110-590
0.3	355	33	110-390



- ✓ Υδροδυναμική λίπανση (Isothermal & Isoviscous),
- ✓ Υπολογισμός **Lift-off-speed** για διάφορα φορτία και κλίσεις άξονα,
- ✓ Προσδιορισμός λειτουργικών χαρακτηριστικών εδράνου με χρήση MM,
- ✓ Σύγκριση απόδοσης αλγορίθμων MM σε διάφορα προβλήματα classification regression.

15/10/2025

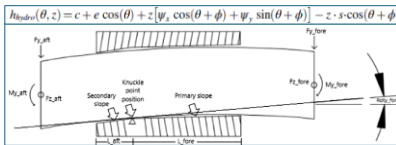
Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

12/40

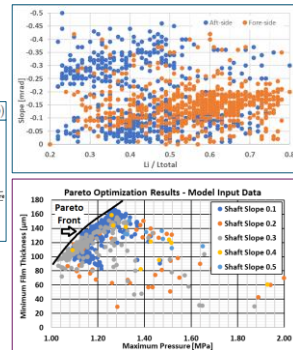
12

"Optimal Double Slope Parameter Prediction for Marine Bearings with ML", SNAME SMC, 2023

Επίλυση της εξίσωσης Reynolds στο πεδίο του λιπαντικού, λαμβάνοντας υπόψιν την ελαστική παραμόρφωση του άξονα και γεωμετρία διπλής κλίσης στο έδρανο.



- ✓ Χρήση γενετικών αλγορίθμων,
- ✓ Μεθοδολογία βελτιστοποίησης,
- ✓ Υπολογισμός λειτουργικών χαρακτηριστικών εδράνου,
- ✓ NNs για πρόβλεψη P_{max} & H_{min}



15/10/2025

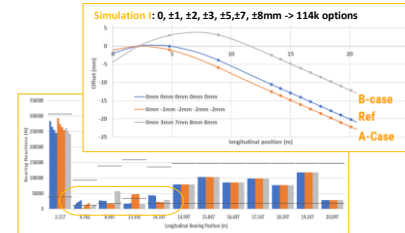
Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

13 / 40

"Solution Space and Optimality Concerns for the Shafting System Alignment of a Typical Bulk Carrier", SNAME SOME, 2023

Εκτίμηση κρίσιμων, οριακών και βέλτιστων αξονικών γραμμών

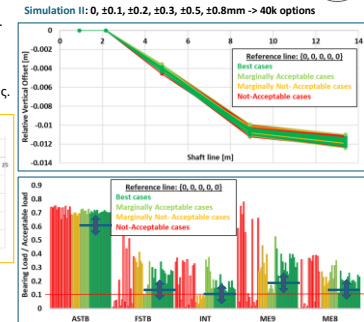
- ✓ Παραγωγή δεδομένων με χρήση ψηφιακού διδύμου άξονα,
- ✓ Μελέτη συστήματος σε διάφορες συνθήκες φόρτωσης,
- ✓ Κατηγοριοποίηση ελαστικών γραμμών άξονα,
- ✓ Δημιουργία μεθοδολογίας αξιολόγησης και βελτιστοποίησης.



15/10/2025

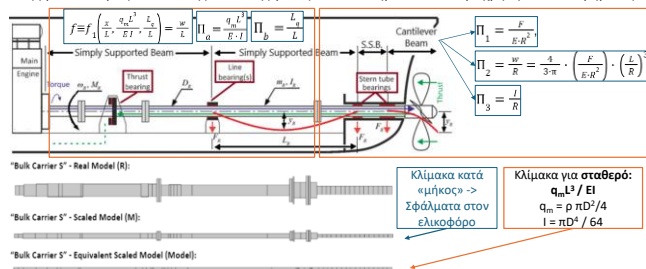
Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

14 / 40



"A π -Theorem-Based Advanced Scaling Methodology for Similarity Assessment of Marine Shafting Systems.", *Journal of Marine Science and Engineering*, **2024**.

Ανάπτυξη μεθοδολογίας διαστατικής ανάλυσης για αξονικά συστήματα πλοίου με χρήση του «Θεωρήματος-Π».



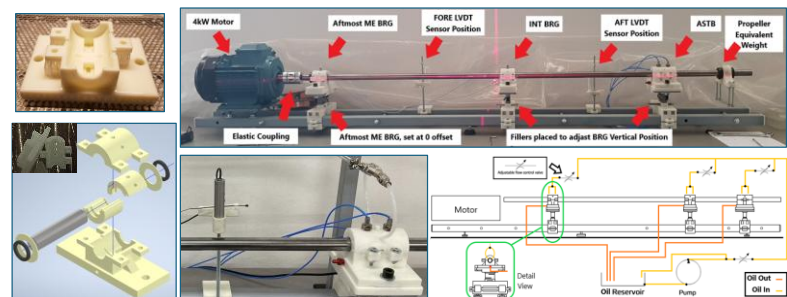
- ✓ Εύρεση χαρακτηριστικών ομοιότητας ισοδύναμων αξονικών συστημάτων ως προς τα καμπτικά φορτία και τις ελαστικές παραμορφώσεις του άξονα.

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

15 / 40

Διάταξη μελέτης αξονικού συστήματος υπό κλίμακα



15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

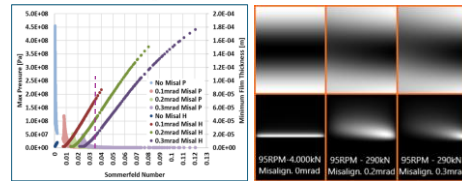
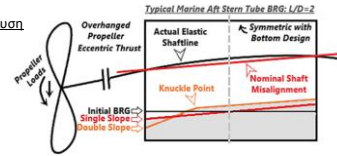
16 / 40

"AI techniques for evaluating misaligned journal bearing performance: An approach beyond the Sommerfeld number.", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology, **2024**.



Επέκταση δυνατοτήτων του αριθμού Sommerfeld για ανάπτυξη ομοιοτήτας εδράνων με χρήση MM και BM, λαμβάνοντας υπόψη την κλίση του άξονα.

$$S = \frac{\eta \cdot N_s \cdot D \cdot L}{W} \left(\frac{R}{c} \right)^2$$



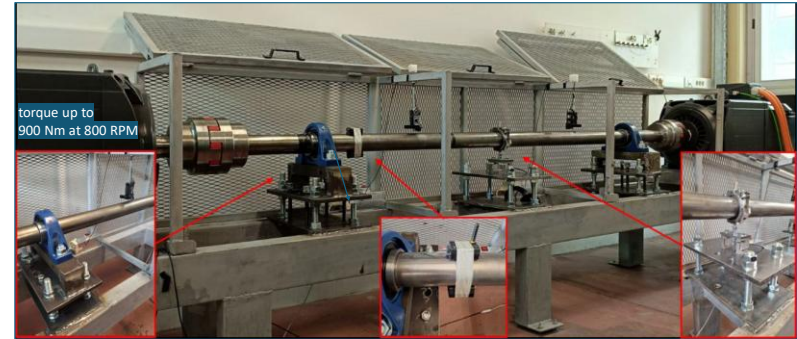
15/10/2025

Θέση: APP47295, 2INMM/EM1 - Ρωσσοπούλου Γιώργος

17 /40

17

Διάταξη μελέτης λειτουργίας εδράνων



15/10/2025

Θέση: APP47295, 2INMM/EM1 - Ρωσσοπούλου Γιώργος

18 /40

18

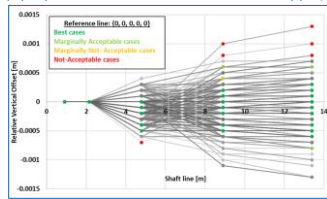
"Performance Parameter Recognition and Damage Prevention in Marine Shafting Systems Utilizing ML & AI Algorithms", PhD Thesis, **2025**.



Μελέτη αξονικού συστήματος πλοίου και προσδιορισμός:

όλων των πιθανών καταστάσεων λειτουργίας των εδράνων και του άξονα.

- ✓ Ανάπτυξη συνόλου δεδομένων με surrogate model εδράνου και άξονα,
- ✓ Επίδραση βύθισης της έλικας και κάμψης από έλικα σε λειτουργία,
- ✓ Πρόβλεψη λειτουργικών χαρακτηριστικών συστήματος,
- ✓ Καθορισμός κρίσιμων και αποδεκτών καταστάσεων λειτουργίας.



15/10/2025

Θέση: APP47295, 2INMM/EM1 - Ρωσσοπούλου Γιώργος

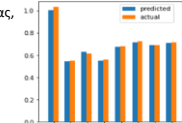
19 /40

19

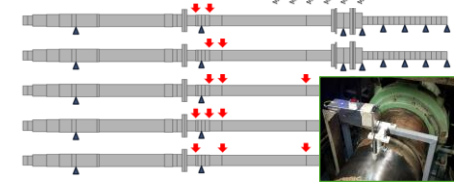
"Performance Parameter Recognition and Damage Prevention in Marine Shafting Systems Utilizing ML & AI Algorithms", PhD Thesis, **2025**.



- ✓ Εκπαίδευση NN (4x100) για την πρόβλεψη των κρίσιμων παραμέτρων λειτουργίας,
- ✓ Εύρεση ελάχιστου πλήθους και θέσης των κρίσιμων «κόμβων χαρακτηρισμού»,
- ✓ Πιλοτικές μετρήσεις επί πλοίου,
- ✓ Χρήση LVDTs για λήψη μετρήσεων σχετικής μετατόπισης άξονα σε λειτουργία,
- ✓ Κατασκευή φορητού συστήματος τηλεμετρίας,
- ✓ Ανάλυση δεδομένων και χαρακτηρισμός:
 - Ασφαλούς (βέλτιστη),
 - Οριακά αποδεκτής,
 - Μη αποδεκτής λειτουργίας συστήματος.



- ✓ Πρόβλεψη των φορτίων των (8) εδράνων, με χρήση MM και των real-time δεδομένων από τα (2) LVDTs με 91% ακρίβεια.



15/10/2025

Θέση: APP47295, 2INMM/EM1 - Ρωσσοπούλου Γιώργος

20 /40

20

Συναφείς διπλωματικές εργασίες

- M. Moschopoulos: "Experimental journal bearing loading condition determination with a machine learning technique", 2019
- N. Afentoulis: "Recognition of mechanical components with artificial intelligence and machine learning methods", 2019
- S. Mokas: "Fault Diagnosis of Two-Stroke Marine Diesel Engines Through Torsional vibrations", 2019
- A. Pagonas: "Development of reverse engineering algorithms for automated generation of ship hulls from hydrostatic curves and general ship data", 2020
- I. Stoupas: "Analysis of Premixed Flame Data using Machine Learning Methods", 2021
- A. Dardamanis: "Development of a Reduced Model for the Calculation of Ship Hull Deformations, with Application to the Optimal Shaft Alignment", 2022
- P. Naoum: "Propulsion Shafting Arrangement Modeling from Mechanical Drawings using Deep Learning and YOLOv8", 2023
- P. Bardavillia: "Operational State Assessment of a Marine Propulsion System with Machine Learning", 2023
- Z. Oikonomou (started Ph.D. in TU Delft): "Software Development for Dynamic Behavior Assessment of the Propulsion System with Parametric Design", 2023
- I. Ioannidis: "Dynamic intermediate bearing positioning for optimal shaft alignment under varying propeller hydrodynamic loads", 2024
- C. Boreri: "Classification Societies' Regulations on Shaft Alignment", 2024

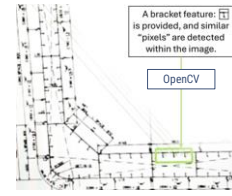
15/10/2025

Θέση: APP47295, INMM/EMIP - Ρωσοπούλος Γιώργος

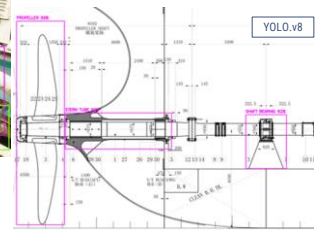
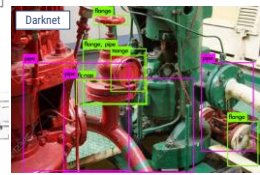
21 /40

Αναγνώριση αντικειμένων από σχέδια με TN

- 2019-2020: αναγνώριση χαρακτηριστικών σε εικόνες.
- 2020-2022: αναγνώριση 2D ή 3D αντικειμένων σε εικόνες.
- 2022-2024: αναγνώριση μηχανολογικών στοιχείων σε 2D ή 3D σχέδια.



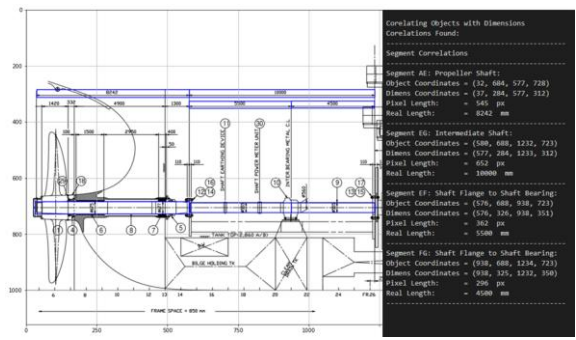
15/10/2025



Θέση: APP47295, INMM/EMIP - Ρωσοπούλος Γιώργος

22 /40

Αυτοματοποιημένη δημιουργία 3D μοντέλων με TN



15/10/2025

Θέση: APP47295, INMM/EMIP - Ρωσοπούλος Γιώργος

23 /40



Μηχανικός | TN

1. Προσδιορισμός αντικειμένων
2. Απαιτήσεις διαστάσεων
3. Αναγνώριση αντικειμένων
4. Διαστάσεις με OCR
5. Συσχέτιση γεωμετρίας με απαιτήσεις διαστάσεων
6. Ρίκελ-σε-μήκος μετατροπή
7. Δημιουργία 2D ή 3D μοντέλων CAD



Αυτόματη δημιουργία CAD, μετατρέποντας ομίλια σε κείμενο κώδικα!

Που θα φτάσουμε το 2026?

Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης στη Ρευστομηχανική και εφαρμογές στη Ναυπηγική και Ναυτική Μηχανολογία

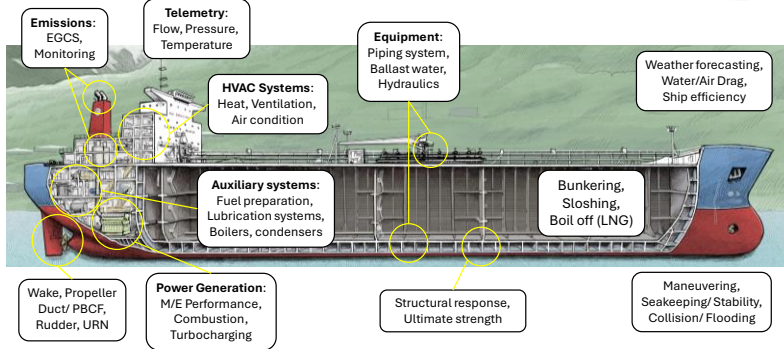
Προκλήσεις γνωστικού αντικείμενου

15/10/2025

Θέση: APP47295, INMM/EMIP - Ρωσοπούλος Γιώργος

24 /40

Ρευστομηχανική: Ναυπηγική & Ναυτική Μηχανολογία



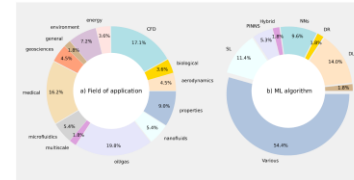
15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMPI - Ρωσοπούλου Γιώργος

25 /40

25

Προκλήσεις ML & AI στη Ρευστομηχανική



(α) Θεματική περιοχή (β) αλγόριθμοι MM
Επιστημονικά άρθρα σχετικά MM & ρευστομηχανική (2017 – 2023).

Drikakis, D., & Sofos, F. (2023). Can artificial intelligence accelerate fluid mechanics research?. *Fluids*, 8(7), 212.

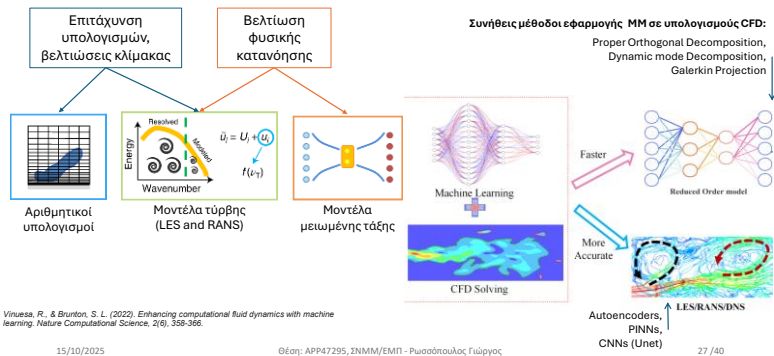
15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMPI - Ρωσοπούλου Γιώργος

26 /40

26

Εφαρμογές ML & AI στη Ρευστομηχανική



Vinuesa, R., & Burton, S. L. (2022). Enhancing computational fluid dynamics with machine learning. *Nature Computational Science*, 2(6), 359-366.

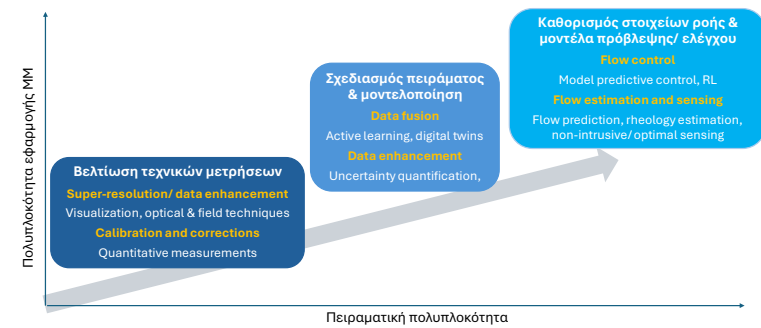
15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMPI - Ρωσοπούλου Γιώργος

27 /40

27

Εφαρμογές ML & AI στη Ρευστομηχανική



15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMPI - Ρωσοπούλου Γιώργος

28 /40

28

Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης στη Ρευστομηχανική και εφαρμογές στη Ναυπηγική και Ναυτική Μηχανολογία

Προοπτικές μελλοντικής εξέλιξης

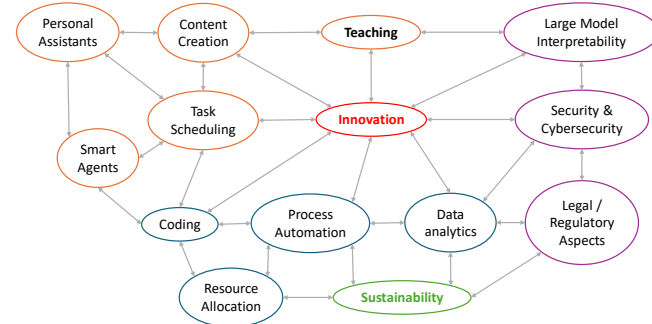
15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMIT - Ρωσοπούλου Γιώργος

29 /40

29

Μηχανική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη



15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMIT - Ρωσοπούλου Γιώργος

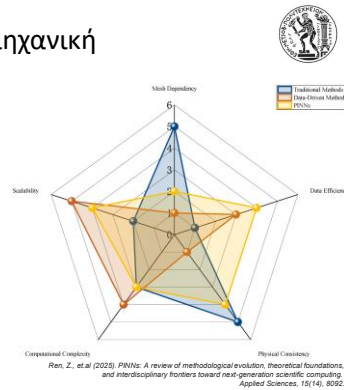
30 /40

30

Εξελίξεις ML & AI στη Ρευστομηχανική

PINNs and Large AI models:

- Uncertainty quantification
- Stochastic/ probabilistic models
- Hybrid methods
- Active | Multi-fidelity | Transfer learning
- Domain decomposition (divide & simplify)
- Model compression (size & resources)
- Model interpretability



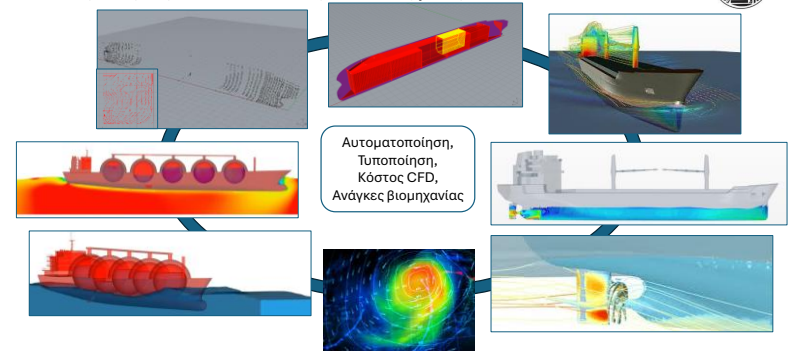
15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMIT - Ρωσοπούλου Γιώργος

31 /40

31

Εξελίξεις ML & AI στη Ναυπηγική



15/10/2025

Θέση: APP47295, 2NMM/EMIT - Ρωσοπούλου Γιώργος

32 /40

32

Εξελίξεις ML & AI στη Ναυτική Μηχανολογία



15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

33 / 40

33

Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης στη Ρευστομηχανική και εφαρμογές στη Ναυπηγική και Ναυτική Μηχανολογία

Ερευνητικοί και ακαδημαϊκοί στόχοι υποψηφίου

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

34 / 40

34

Βραχυπρόθεσμοι ερευνητικοί στόχοι υποψηφίου



- Διερεύνηση **διατομεακών** συνεργειών με μέλη ΔΕΠ της ΣΝΜΜ.
- Συγγραφή και κατάθεση «2» ερευνητικών έργων:
 - ΠΕΒΕ:** «Stochastic PINNs & uncertainty quantification»
 - ΣΣΠΑ:** «Αξιολόγηση της λειτουργίας σύγχρονων εμπορικών πλοίων με MM»
- Ανάπτυξη πλαισίου και συμφωνητικών συνεργασίας, με έμφαση στην **διαχείριση και προστασία δεδομένων** και δικαιωμάτων δημοσίευσης.
- Επίβλεψη διπλωματικών εργασιών στις **θεματικές**:
 - Βέλτιστη επιλογή γεωμετρίας υδροτομής με χρήση RL.
 - Βέλτιστη επιλογή έλικας σειράς Wageningen με χρήση ANN.
 - Χαρακτηρισμός αξιοπιστίας αξονικών συστημάτων εμπορικού πλοίου με χρήση MM.
 - Αυτοματοποιημένη παραγωγή 3D μοντέλων νομένων με χρήση Autoencoders.

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

35 / 40

35

Μεσοπρόθεσμοι ερευνητικοί στόχοι υποψηφίου



- Διερεύνηση συνεργειών με φορείς της ναυτιλιακής κοινότητας.
Έμφαση σε δυναμικά βιομηχανικά έργα και εφαρμοσμένες διπλωματικές εργασίες.
- Σύνθεση ερευνητικής ομάδας με έμφαση στην **πολυμορφία**
 - Δομή τύπου 1-2-8 (Post Doc – PhDs – Dipl.) ανά έτος
 - Συνέργεια με **ιδρύματα του εξωτερικού για μετακίνηση/ ανταλλαγή φοιτητών.**
- Συγγραφή ή συμμετοχή σε 3+ νέες ερευνητικές προτάσεις / έτος.
- Επίβλεψη 6+ διπλωματικών/ έτος, με επέκταση σε **εφαρμογές MM** για τις **θεματικές**:
 - Πρόβλεψη καιρού και εφαρμογές weather routing
 - Βέλτιστη σχεδίαση θαλάμων καύσης σε μηχανές υδρογόνου
 - Εκτίμηση σύνθεσης καυσάερίων εκπομπών πλοίων
 - Διαχείριση και ανάλυση δεδομένων από αισθητήρες (ροής/ πίεσης/ θερμοκρασίας)

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσόπουλος Γιώργος

36 / 40

36

Μακροπρόθεσμοι ερευνητικοί στόχοι υποψηφίου



1. Δημιουργία, συντήρηση και συνεχής **αναβάθμιση υπολογιστικής μονάδας** υψηλών προδιαγραφών, με έμφαση στην υποδομή βάσεων δεδομένων και **ασφαλή διαχείριση**.
2. Εξασφάλιση **σταθερής ροής χρηματοδότησης**, με αναλογία 50-30-20% για:
Ευρωπαϊκά – Εγχώρια – Βιομηχανικά ερευνητικά έργα.
3. Συνεχή εξέλιξη του εκπαιδευτικού υλικού με **έμφαση στην κατανόηση των φυσικών φαινομένων**.
4. Σύζευξη **υπολογιστικών εργασιών με πειραματικές δοκιμές**.
➤ Παραγωγή 4+ δημοσιεύσεων /έτος σε έγκριτα περιοδικά.
➤ Συμμετοχή σε τουλάχιστον 2 συνέδρια /έτος σε διεθνή συνέδρια.
5. Συνδιοργάνωση **διεθνούς συνεδρίου** με θεματολογία: «MM στη σύγχρονη Ναυτιλία»

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλος Γιώργος

37 /40

37

Συμβολή σε Ακαδημαϊκές απαιτήσεις ΣΝΜΜ/ΕΜΠ



Προπτυχιακό ΣΝΜΜ (υποχρεωτικά)

- Βασικές αρχές προγραμματισμού και εφαρμογές (1^ο)
- Μηχανολογικό σχέδιο με βοήθεια Η/Υ (2^ο)
- Μηχανική των ρευστών (4^ο)
- Αντίσταση και πρόωση πλοίου (5^ο)
- Εγκαταστάσεις πρόωσης και αξονικά συστήματα πλοίου (7^ο)
- Συστήματα και βοηθητικά μηχανήματα πλοίου (7^ο)

Συνεργασία με σχολή ΗΜΜΥ στο **διατμηματικό**, προπτυχιακό μάθημα «**Εισαγωγή στην τεχνητή νοημοσύνη**» (4^ο):
ο Δημιουργία ειδικής τράπεζας θεμάτων και επίβλεψη εργασιών φοιτητών της ΣΝΜΜ.

Προπτυχιακό ΣΝΜΜ (επιλογής)

ΘΕ-I

- Τεχνητή και υπολογιστική νοημοσύνη στη σχεδίαση και λειτουργία πλοίων
- **Νέο:** Ειδικές εφαρμογές MM στη ρευστομηχανική και την ωκεανογραφία

ΘΕ-II

- ο Τεχνολογία αισθητήρων – διαγνωστική και προγνωστική βλαβών μηχανημάτων πλοίων
- Εργαστήριο ναυτικής μηχανολογίας
- **Νέο:** Σύγχρονες εφαρμογές MM στη ναυπηγική και τη ναυτική μηχανολογία

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλος Γιώργος

38 /40

38

Συμβολή σε Ακαδημαϊκές απαιτήσεις ΣΝΜΜ/ΕΜΠ



ΔΠΜΣ Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία

- ο Μετρήσεις & μετρητικές συσκευές για θαλάσσιες εφαρμογές
- ο Δυναμική στροφείων & αξόνων

ΠΜΣ Ανάλυση και Διαχείριση των Επιδόσεων Πλοίων

- Ανάλυση δεδομένων και μηχανική μάθηση στην ανάλυση επιδόσεων πλοίου
- Ανάλυση επιδόσεων μηχανολογικών συστημάτων πλοίου και εργαστήριου

Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ.

- Ανάλυση δεδομένων σε προβλήματα ρευστομηχανικής με χρήση MM και εφαρμογές στη Ναυπηγική και Ναυτική Μηχανολογία

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλος Γιώργος

39 /40

39

Ευχαριστώ για την προσοχή σας.

Συζήτηση, σχόλια, συστάσεις.

15/10/2025

Θέση: APP47295, ΣΝΜΜ/ΕΜΠ - Ρωσσοπούλος Γιώργος

40 /40

40