ΧΑΡΟΥΛΑ ΚΟΥΣΙΑΤΖΑ, Ph.D.

Μηχανολόγος και Αεροναυπηγός Μηχανικός

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Διδακτορικό (PhD) στη Μηχανική Παραγωγής, Πανεπιστήμιο Πειραιά Απρ 2014 – Ιουλ 2019

- Διδακτορική Διατριβή: "In-Situ Real-Time Monitoring of Additively Manufactured Polymeric and Composite Structures Using Fiber Bragg Grating Sensors"

Μεταπτυχιακό (MSc) στην Υπολογιστική Μηχανική, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο Οκτ 2016 – Οκτ 2019

- Μεταπτυχιακή Διατριβή: "3D Printing of Innovative Orthopedic Devices using Topology Optimization"

Δίπλωμα (MEng) Μηχανολόγου και Αεροναυπηγού Μηχανικού, Πανεπιστήμιο Πατρών Οκτ 2008 – Οκτ 2013

- Διπλωματική Εργασία: "Experimental and Analytical Investigation of Similar and Dissimilar Single Lap Joints"

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ

- Προηγμένες τεχνολογίες Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufacturing – 3D printing) μεταλλικών, πολυμερικών, συνθέτων υλικών και υλικών μνήμης σχήματος
- Σχεδιασμός και βελτιστοποίηση δομών Προσθετικής Κατασκευής με μεθόδους Τοπολογικής Βελτιστοποίησης (Topology Optimization)
- Σχεδιασμός προϊόντων με Η/Υ (CAD/CAE)
- Εμβιομηχανική, Σχεδιασμός και Προσθετική Κατασκευή ιατροτεχνολογικών προϊόντων (Biomechanics, Design and AM of Medical Devices)
- Ποιοτικός Έλεγχος σε διεργασίες και προϊόντα Προσθετικής Κατασκευής (Quality Control in AM)
- Υπολογιστική Μηχανική και Ανάλυση με Πεπερασμένα Στοιχεία (Computational Mechanics & FEA)
- Πειραματική Μηχανική (Experimental Mechanics)
- Εφαρμοσμένη Μηχανική (Applied Mechanics)
- Τεχνολογία των Υλικών (Technology of Materials)

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Operations Manager / Engineering Manager Μαρ 2023 – Αυγ 2025 / Μαρ 2022 – Αυγ 2025

3-PSI Ltd., Δάφνη, Ελλάδα

- Προσθετική Κατασκευή (ΠΚ) πρωτοτύπων εξατομικευμένων εμφυτευμάτων για ολική αρθροπλαστική ισχίου και άλλων κατά-παραγγελία προϊόντων.
- Ανάπτυξη πρωτοκόλλων λειτουργίας για παραγωγικές διεργασίες ΠΚ, σύμφωνα με πρότυπα ISO/ASTM, με στόχο τη διασφάλιση ποιότητας, επαναληψιμότητας και την πιστοποίηση των ΠΚ εξατομικευμένων εμφυτευμάτων ισχίου.
- Δοκιμές στον σχεδιασμό και βελτιστοποίηση των μοντέλων εμφυτευμάτων ισχίου.
- Χαρακτηρισμός των ΠΚ εμφυτευμάτων ισχίου για αξιολόγηση της μηχανικής συμπεριφοράς.
- Υπεύθυνη για τη λειτουργία, την αντιμετώπιση βλαβών, τη βαθμονόμηση και τη συντήρηση του εξοπλισμού ΠΚ, καθώς και για τη βελτιστοποίηση των διεργασιών.
- Υπεύθυνη για τις προμήθειες και τη διαχείριση προμηθευτών.
- Σύνταξη τεχνικών αναφορών και ερευνητικών προτάσεων.

Additive Manufacturing Engineer Νοε 2020 – Φεβ 2022

Conify, Λαύριο, Ελλάδα

- Βελτιστοποίηση των παραμέτρων ΠΚ για διάφορα μεταλλικά υλικά με στόχο τη διασφάλιση ακεραιότητας και τη βελτίωση της ποιότητας των τελικών παραγόμενων δομών.
- Παραγωγή ενθεμάτων καλουπιών για Master Die Unit Injection Molding μηχανή μέσω της DED τεχνολογίας.
- Χαρακτηρισμός των παραγόμενων εξαρτημάτων για τον εντοπισμό τυχόν ελαττωμάτων και την αξιολόγηση των τελικών μηχανικών ιδιοτήτων.
- Χαρακτηρισμός της μεταλλικής σκόνης τροφοδοσίας και ρύθμιση των ιδιοτήτων/ποιότητας.
- Ανάπτυξη βάσης δεδομένων προμήθειας μεταλλικών σκονών ΠΚ, βασισμένης στην αγορά της ΕΕ.
- Διενέργεια και παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων στο πλαίσιο Ευρωπαϊκών ερευνητικών έργων.

Υποψήφια Διδάκτορας – Ερευνήτρια Απρ 2014 – Ιουλ 2019

Εργαστήριο Σύγχρονων Τεχνολογιών Παραγωγής & Ελέγχου, Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Ελλάδα

- Ανάπτυξη μιας προηγμένης μεθοδολογίας ανίχνευσης, βασισμένη κυρίως στη χρήση σημειακών και πολλαπλών οπτικών αισθητήρων Bragg (FBGs), με σκοπό την επιτόπια και σε πραγματικό χρόνο παρακολούθηση των εναπομενουσών παραμορφώσεων και των αναπτυσσόμενων θερμοκρασιακών προφίλ σε ΠΚ πολυμερικές δομές και δομές συνθέτων ενισχυμένων με συνεχείς ίνες κατασκευασμένων μέσω της τεχνικής FDM.

Επισκέπτης Ερευνήτρια Οκτ 2017 – Ιουλ 2018
Τμήμα Industrial & Systems Engineering και Τμήμα Aerospace Engineering, Πανεπιστήμιο Texas A&M, Τέξας, ΗΠΑ
- Εφαρμογή συστημάτων έξυπνων/ενεργών υλικών (Πολυμερικά Υλικά Μνήμης – SMPs) στην FDM τεχνολογία για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη καινοτόμων εξατομικευμένων ΠΚ ιατρικών προϊόντων, συγκεκριμένα, ενδοπροθέσεων (stents) για την αποκατάσταση ανευρύσματος ανιούσας αορτής.
- Πραγματοποίηση πειραματικού χαρακτηρισμού (θερμικών, μηχανικών ιδιοτήτων καθώς και δοκιμών φαινομένου μνήμης σχήματος) για τη βαθμονόμηση και την επικύρωση προϋπάρχοντος καταστατικού μοντέλου, το οποίο είχε ενσωματωθεί ως υπορουτίνα UMAT στο Abaqus, με σκοπό την μοντελοποίηση της απόκρισης ΠΚ πολυμερικών δομών μνήμης σχήματος.

Βοηθός Διδασκαλίας
Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα 2021 – 2022
- Πραγματοποίηση διαλέξεων και εργαστηρίων για το μάθημα «Τρισδιάστατη Εκτύπωση και Τεχνολογίες Κατεργασίας» στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών (MSc) με τίτλο «Εφαρμοσμένη Εμβιομηχανική και Βιοϋλικά στην Ορθοπαιδική».

Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Ελλάδα 2015 – 2017, 2018 – 2019
- Παράδοση συμπληρωματικών διαλέξεων και διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων για τα προπτυχιακά μαθήματα: 1) Στοιχεία Τεχνικής Μηχανικής και 2) Στοιχεία Μηχανικής των Υλικών.

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

Γλώσσες: Αγγλικά (Άριστη γνώση), Γαλλικά (Καλή γνώση), Ισπανικά (Βασική γνώση)
Λογισμικά Ανάλυσης Πεπερασμένων Στοιχείων (FEA): Abaqus, HyperWorks, COMSOL Multiphysics
Λογισμικά CAD/CAE/CAM: FreeCad, SolidWorks, PTC Creo, Netfabb, MeshMixer, Rhino, Geomagic Design X, AutoCAD
Άλλα λογισμικά: Microsoft Office Suite, Origin

ΕΘΝΙΚΑ / ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

- "Τοπολογική βελτιστοποίηση 3Δ εκτυπωμένων, εξατομικευμένων κηδεμόνων σπονδυλικής στήλης –OrThOP3Dics", Ερευνώ – Δημιουργώ – Καινοτομώ, Ελλάδα 2.0 – Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας– Εθνικοί Πόροι, 2022-2025.
- "Harmonisation of EU-wide nanomechanics protocols and relevant data exchange procedures, across representative cases; standardisation, interoperability, data workflow – nanoMECommons", Horizon 2020, European Commission, 2021-2025.
- "Injection Moulding Repurposing for Medical Supplies enabled by Additive Manufacturing – imPURE", Horizon 2020, European Commission, 2020-2022.
- "Εξατομικευμένο εμφύτευμα αρθροπλαστικής επιφανείας ισχίου – CustomHip", Ανταγωνιστικότητα – Επιχειρηματικότητα – Καινοτομία, 2014-2020.
- "Διερεύνηση Εφαρμογής Αισθητήρων Τοπικής Παρακολούθησης στην Προσθετική Παραγωγή – SMART", ΑΡΙΣΤΕΙΑ ΙΙ, Υπουργείο Παιδείας – ΓΓΕΤ, 2014-2016.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Δημοσιεύσεις σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά (με πάνω από 450 αναφορές)

- G. Banis, **C. Kousiatza**, M. Sarkiri, K. Touloupas, A. Spiliotopoulos, P. Kontopoulos, S. Stergiadou, et al., (2025). "Does the ratio of stem-to-femur length matter? A validated finite element analysis", *Journal of Experimental Orthopaedics*, vol. 12, e70484. https://doi.org/10.1002/jeo2.70484
- S. Voulgaris, **C. Kousiatza**, G. Kazakis, K.-I. Ypsilantis, D. Galanis, C.-C. Mitropoulou, M. Gkara, et al., (2025). "Upper limb orthoses: integrating topology optimization and 3D printing for custom fit and function", *Applied Sciences*, vol. 15, pp. 827. https://doi.org/10.3390/app15020827
- C. Matsika-Klossa, N. Chatzidai, **C. Kousiatza**, D. Karalekas, (2024). "Characterization of thermal expansion coefficient of 3D printing polymeric materials using fiber Bragg grating sensors", *Materials*, vol. 17, pp. 4668. https://doi.org/10.3390/ma17184668
- M. Karna, C. Kakalis, N. Chatzidai, **C. Kousiatza**, T. Tambouratzis, D. Karalekas, (2023). "A combined experimental and artificial neural networks study of distortion in 3D printed beam specimens", *Materials Today: Proceedings*, vol. 93, pp. 589–593. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.03.094

- **C. Kousiatza** and D. Karalekas, (2020). "Experimental study of fabrication-induced residual strains and distortions in polymeric square plates built using fused deposition modeling process", Material Design & Processing Communications, e149. https://doi.org/10.1002/mdp2.149
- A. Koualiarella, A. Arvanitidis, A. Argyros, **C. Kousiatza**, A. Karakalas, D. Lagoudas, N. Michailidis, (2020). "Tuning of shape memory polymer properties by controlling 3D printing strategy", *CIRP Annals*, vol. 69, pp. 213–216. https://doi.org/10.1016/j.cirp.2020.04.070
- **C. Kousiatza**, D. Tzetzis, D. Karalekas, (2019). "In-situ characterization of 3D printed continuous fiber reinforced composites: A methodological study using fiber Bragg grating sensors", *Composites Science and Technology*, vol. 174, pp. 134–141. https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2019.02.008
- **C. Kousiatza**, N. Chatzidai, D. Karalekas, (2017). "Temperature mapping of 3D printed polymer plates: Experimental and numerical study", *Sensors*, vol. 7, pp. 456 (1–14). https://doi.org/10.3390/s17030456
- **C. Kousiatza** and D. Karalekas, (2016). "In-situ monitoring of strain and temperature distributions during fused deposition modeling process", *Materials & Design*, vol. 97, pp. 400–406. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2016.02.099

Επιλεγμένες Παρουσιάσεις σε Διεθνή Συνέδρια

- D. Karalekas, N. Chatzidai, **C. Kousiatza**, C. Matsika-Klossa, (2025). "In-situ mechanical and thermal characterization of 3D printed composite polymers for plastics applications", 28th International Conference on Fracture and Structural Integrity & 3rd Mediterranean Conference on Fracture and Structural Integrity, IGF28 - MedFract3, 15-18 Sep, Catania, Italy.
- N. D. Lagaros, **C. Kousiatza**, S. Voulgaris, G. Kazakis, (2023). "Topology optimization-based custom design of 3D printed upper limb orthoses", Proceedings of International Conference on Communication and Computational Technologies – ICCCT 2023, pp. 717–728. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-3485-0_57
- **C. Kousiatza** and D. Karalekas, (2020). "Process related integrity issues of additively manufactured reinforced polymers", 1st Mediterranean Conference on Fracture and Structural Integrity, MedFract1, 26-28 Feb, Athens, Greece.
- **C. Kousiatza** and D. Karalekas, (2018). "Application of temperature sensors for thermal profiles monitoring in additively manufactured plates", 1st International Conference on Welding & Non Destructive Testing, 1st ICWNDT – 2018, 22-23 Oct, Athens, Greece.
- **C. Kousiatza**, A. Solomou, D. Lagoudas, S. Bukkapatnam, (2018). "3D printing of shape memory polymer stent grafts for endovascular repair of the ascending aorta", ASME International Manufacturing Science and Engineering Conference, ASME 2018 MSEC, 18-22 Jun, College Station, TX, USA.
- **C. Kousiatza**, S. N. Economidou, N. Chatzidai, D. Karalekas, (2016). "On the investigation of temperature profiles generated during the 3D printing process of thin plates", 17th International Conference on Experimental Mechanics, ICEM 17, 3-7 Jul, Rhodes, Greece.
- **C. Kousiatza**, S. N. Economidou, N. Chatzidai, D. Karalekas, (2015). "Investigating additively manufactured parts' performance through the use of fiber optic sensors", International Conference 'Science in Technology', SCinTE 2015, 5-7 Nov, Athens, Greece.
- **C. Kousiatza** and D. Karalekas, (2015). "Real-time process monitoring of 3D printed multilayered structures using optical fiber Bragg grating sensors", 20th International Conference on Composite Materials, ICCM20, 19-24 Jul, Copenhagen, Denmark. (Full paper: 10 pages)
- **C. Kousiatza**, S. N. Economidou, D. Karalekas, (2015). "Evaluation of residual strain field and temperature mapping in 3D printed layered polymer plates", 18th International Conference on Composite Structures, ICCS18, 15-18 Jun, Lisbon, Portugal.
- **C. Kousiatza** and D. Karalekas, (2014). "On the integration of fiber Bragg sensors as an in-process sensing system in additive manufacturing", 5th International Conference on Additive Technologies, iCAT_2014, 15-17 Oct, Vienna, Austria. (Full paper: 6 pages)

ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Αξιολόγηση άρθρων για το περιοδικό Measurement (Elsevier).
- Μέλος της οργανωτικής επιτροπής του 5ου Διεθνούς Συνεδρίου "Structural Analysis of Advanced Materials" (ICSAAM 2013, Κως, Ελλάδα).

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΘΕΡΙΝΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

- AMS 2019, 5ο Διεθνές Θερινό Σχολείο με θέμα "Advanced Material Systems (AMS): Processing, Characterization and Modeling", 26 Ιουν – 3 Ιουλ 2019, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα.
- IIMEC 2016, Διεθνές Θερινό Σχολείο με θέμα "Advanced Material Systems: Experimentation & Modeling", 3-9 Ιουλ 2016, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα.
- Dassault Systèmes 3D Experience Event, 2 Δεκ 2015, Αθήνα, Ελλάδα.