

Ιωάννης Δ. Καλογήρου

Βαθμίδα: Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, ΤΕΙ Δυτ. Ελλάδας

Διευθυντής Εργαστηρίου: Εργαστήριο Θέρμανσης – Ψύξης – Κλιματισμού

Τηλέφωνο: 2610369317

Email: kalogirou@teiwest.gr

Βιογραφικό Σημείωμα

Απόφοιτος του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών (1982). Διδακτορικό από το ίδιο Τμήμα (1994) και παραμονή σε αυτό ως Μεταδιδακτορικός Ερευνητής ως το 1997. Επιστημονικός Συνεργάτης, Τμήμα Μηχανολογίας, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Πατρών, (1996 έως 2002). Επίκουρος Καθηγητής, ΤΕΙ Δυτ. Ελλάδας, (2002 έως σήμερα). Διδάσκει μαθήματα στην περιοχή των ρευστοθερμικών διεργασιών και στις πειραματικές τεχνικές περιγραφής αυτών. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στη μελέτη ισόθερμων και χημικά αντιδρωσών ροών με χρήση πειραματικών τεχνικών, εφαρμογές σε προβλήματα ενέργειας, περιβάλλοντος και αεροναυτικής. Έχει συμμετάσχει σε ικανό αριθμό Ερευνητικών Προγραμμάτων σε συνεργασία με Ελληνικούς και ξένους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς και έχει δημοσιεύσει εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά διεθνών και εθνικών συνεδρίων.

Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα:

A) Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής – Πανεπιστήμιο Πατρών

(1984-1987) : “*Ανάπτυξη Υπολογιστικού Κώδικα Διάγνωσης και Προγνωστικής Βλαβών Στροβιλομηχανών*”, Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής – ΥΕΤ, Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ. Δ. Παπαηλιού, συμμετοχή ως ερευνητής. Σκοπός του ανωτέρω προγράμματος ήταν η διακρίβωση της «υγείας» δεδομένων στροβιλομηχανών – κυρίως αεροπορικών – μέσω της παρακολούθησης κατάλληλων ρευστοθερμικών παραμέτρων αυτών. Στα πλαίσια διεξαγωγής αυτής της έρευνας, υπήρξε συνεργασία με την Πολεμική Αεροπορία.

(1987-1988) : “*Ανάπτυξη Μεθόδων Διάγνωσης και Πρόγνωσης Βλαβών Στροβιλομηχανών με Ανάλυση Ηχητικού Θορύβου και Κραδασμών*”, Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής – ΓΓΕΤ, Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ. Δ. Παπαηλιού, συμμετοχή ως ερευνητής. Εδώ η λειτουργική κατάσταση μιας μηχανής αποτιμούταν ύστερα από καταγραφή και επεξεργασία ηχητικών σημάτων και σύγκρισή τους με αντίστοιχα που αφορούσαν «υγιή» λειτουργία. Στα πλαίσια διεξαγωγής αυτής της έρευνας, υπήρξε συνεργασία με την Πολεμική Αεροπορία και με την Ολυμπιακή.

(1990-1991) : “*An Experimental Investigation of the Effect of Turbulator Configuration on Heat Transfer in a Rectangular Channel*”, Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής – SNECMA (Γαλλική Εταιρία κατασκευής στροβιλομηχανών), Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ. Δ. Παπαηλιού, συμμετοχή ως ερευνητής. Η ερευνητική αυτή προσπάθεια αποσκοπούσε στη βελτιστοποίηση της ψύξης των πτερυγίων της πρώτης ιδίως βαθμίδας του στροβίλου. Το πρόβλημα αυτό αποτελεί έναν από τους κύριους περιοριστικούς παράγοντες στο σχεδιασμό των σχετικών μηχανών. Από τις λεπτομερείς μετρήσεις προφίλ θερμοκρασίας και συνακόλουθη εύρεση συντελεστών

μεταφοράς, εξακριβώθηκαν οι περιπτώσεις μεγιστοποίησης της απαγόμενης θερμότητας σε συνδυασμό με τη διατήρηση της πτώσης πίεσης του ρεύματος ψύξης σε αποδεκτά επίπεδα.

(1991-1994) : “*Study of Turbulent Transport Phenomena in Combustion*”, Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής – Ευρωπαϊκή Ένωση, (Joule Programme), Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ. Δ. Παπαηλιού, συμμετοχή ως ερευνητής. Το πρόγραμμα αυτό αφορούσε την πειραματική διερεύνηση των μηχανισμών τυρβώδους μεταφοράς που κυριαρχούν και ελέγχουν τη ροή σε μια φλόγα διάχυσης προπανίου/αέρα. Απώτερος σκοπός της έρευνας αυτής ήταν η σχεδίαση περισσότερο αποδοτικών καυστήρων ικανών να λειτουργούν σε χαμηλότερα επίπεδα ρύπανσης και κατανάλωσης ενέργειας. Η έρευνα αυτή διεξήχθη σε συνεργασία με Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Ινστιτούτα της Γερμανίας και της Πορτογαλίας.

(1993-1996) : “*Low Emission Combustor Technology. Phase II*”, Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής – Ευρωπαϊκή Ένωση, (Brite/Euram Programme), Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ. Δ. Παπαηλιού, συμμετοχή ως ερευνητής. Το πρόγραμμα αυτό διεξήχθη στα πλαίσια Διερωπαϊκής προσπάθειας για τη μείωση των εκπομπών NOx από αεροπορικές στροβιλομηχανές, ιδιαίτερα σε μεγάλα ύψη, όπου η ατμόσφαιρα είναι περισσότερο ευαίσθητη. Η διερεύνηση εδώ, επίσης πειραματική, αφορούσε τη μέτρηση του μέσου και του στατιστικού πεδίου ορμής και θερμοκρασίας σε καυστήρα RQL. Η τεχνολογία RQL (Rich burn – Quick quench – Lean burn) απευθύνεται στη μείωση των NOx με την υιοθέτηση στρωματοποιημένης καύσης σε τρεις ζώνες για την εξασφάλιση θερμοκρασιακών επιπέδων, σε όλο το μήκος του καυστήρα, που δεν ευνοούν την εκπομπή τους. Τα ποσοτικά δεδομένα του διανυσματικού και του βαθμωτού πεδίου της εξαιρετικά σύνθετης ροής στο εσωτερικό της μονάδας μίξης RQL, χρησίμευσαν επίσης για έλεγχο και βελτίωση αριθμητικών μοντέλων.

(1996-08.1997) : “*Low Emission Combustor Technology. Phase III*”, Εργαστήριο Τεχνικής Θερμοδυναμικής – Ευρωπαϊκή Ένωση, (Brite/Euram Programme), Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ. Δ. Παπαηλιού, συμμετοχή ως ερευνητής. Συνέχεια του προηγούμενου, με πλεονέκτημα τη συσσωρευμένη εμπειρία της προηγούμενης φάσης. Νέες γεωμετρίες θαλάμων καύσης, επανασχεδιασμός της ζώνης έγχυσης των jets και των στροβιλιστών της πρωτεύουσας ροής, διαφορετική μέθοδος ψύξης των τοιχωμάτων του θαλάμου, ερευνήθηκαν εδώ. Οι φάσεις II και III διεξήχθησαν σε συνεργασία με κορυφαίους εκπροσώπους της Αεροδιαστημικής Βιομηχανίας της Ευρώπης, όπως MTU (Daimler-Benz, Deutsche Aerospace), Rolls Royce, SNECMA, Turbomeca, FIAT Avio, BMW-Rolls Royce, Volvo, Alfa Romeo κ.ά. Συμμετείχαν επίσης Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα από Βρετανία, Γαλλία, Γερμανία, Ισπανία, Πορτογαλία και Ιταλία.

B) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ – ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

(2002-2005) “*Μετρολογία Ενεργειακών Συστημάτων – Θέρμανση, Ψύξη, Κλιματισμός*”. (Χρηματοδότηση δράσεων κεντρικής υποστήριξης του εκπαιδευτικού έργου στο πλαίσιο της κατηγορίας πράξεων 2.2.2α του ΕΠΕΑΕΚ). Στο πλαίσιο της αναμόρφωσης του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του ΤΕΙ Πατρών ζητήθηκε η χρηματοδότηση των ανωτέρω μαθημάτων. Η ανάπτυξη των παραπάνω γνωστικών αντικειμένων πέρα από το προφανές εκπαιδευτικό αποτέλεσμα, παρέχει σταθερό έδαφος για σύνδεση με την περιβάλλουσα πραγματικότητα και την πραγματοποίηση επιστημονικών εργασιών υψηλού επιπέδου.

(2004-2006) “Πειραματική και Υπολογιστική Διερεύνηση Ανωστικών Ροών – Ροών Πίσω από Εμπόδια” στο πλαίσιο της κατηγορίας πράξεων 2.6 του ΕΠΕΑΕΚ, Επιστ. Υπεύθυνος Κ. Μαυρίδης, συμμετοχή στην Κύρια Ερευνητική Ομάδα. Η ερευνητική προσπάθεια αυτή υιοθετεί ‘διπλή περιγραφή’, δηλ. πειραματική και υπολογιστική προσέγγιση σε δυο βασικές οικογένειες ροών. Η πρώτη αφορά ροές πίσω από εμπόδια με ή χωρίς καύση οι οποίες αναπτύσσονται κάτω από ίδιες αρχικές συνθήκες, όπου η άνωση δεν αποτελεί καθοδηγητικό παράγοντα των παρατηρούμενων φαινομένων και η δεύτερη ανωστικές ροές.

(2004-2006) “Ανάπτυξη Ολοκληρωμένης Διαδικασίας Υπολογισμού Δομικών Στοιχείων από Σύνθετα Κεραμικά Υλικά, με Εκτίμηση της Αλληλεπίδρασης με Ρευστοθερμικό Πεδίο Καύσης-Εφαρμογή στο Σχεδιασμό Καυστήρων Στροβιλοκινητήρων Χαμηλών Εκπομπών Ρύπων”, Επιστ. Υπεύθυνος Ι. Δ. Καλογήρου, συμμετοχή στην Κύρια Ερευνητική Ομάδα. Το αντικείμενο αυτού του ερευνητικού έργου είναι η ανάπτυξη ολοκληρωμένης μεθοδολογίας σχεδιασμού δομικών στοιχείων από Σύνθετα Κεραμικά Υλικά (ΣΚΥ), με εκτίμηση της αλληλεπίδρασης με ρευστοθερμικό πεδίο καύσης και εφαρμογές στο σχεδιασμό βιομηχανικών καυστήρων και θαλάμων καύσης στροβιλοκινητήρων χαμηλών εκπομπών ρύπων.

(2005-2009) “*Environmentally Compatible Air Transport System – ECATS*” Το πρόγραμμα αυτό αποσκοπεί στη δημιουργία ενός δικτύου ειδικών – network of excellence – σε Πανερωπαϊκό επίπεδο με συμμετοχή διακεκριμένων Πανεπιστημίων και Ερευνητικών Κέντρων από όλη την ήπειρο για συνεργασία σε θέματα κοινού ερευνητικού ενδιαφέροντος. Οι συμμετέχοντες είναι: DLR (GE), NLR (NL), FOI (SE), ONERA (FR), FZK (GE), BUW (GE), MMU (UK), USFD (UK), U Oslo (NW), UKA EBI (GE), NTUA (GR), UP (GR), NCUA (GR). Ιδιαίτερου ενδιαφέροντος εδώ είναι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αεροπλοΐας. Το πρόγραμμα ασχολείται με τεχνολογία μηχανών, εναλλακτικά καύσιμα και τοπικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα.

(2010-2014) “Διερεύνηση Αιμοδυναμικού Πεδίου Αναστόμωσης Αποφραγμένης Αρτηρίας”, Επιστ. Υπεύθυνος Ι. Δ. Καλογήρου, συμμετοχή στην Κύρια Ερευνητική Ομάδα. Μια από τις κύριες μεθόδους χειρουργικής αντιμετώπισης της δημιουργίας στενώσεων σε αρτηρίες ή φλεβικά αγγεία αφορά την παράκαμψη των στενώσεων και την αναστόμωση των αγγείων με μοσχεύματα αγγειακά ή τεχνητά, με στόχο τη μεταφορά του αίματος σε υγιή αγγεία μακριά από την πάσχουσα περιοχή, ώστε να αποκατασταθεί η ροή αίματος στο μυοκάρδιο. Η επιτυχία της μετεγχειρητικής πορείας της συγκεκριμένης μεθόδου έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη μορφολογία του δημιουργούμενου αιμοδυναμικού πεδίου στην περιοχή της επέμβασης. Η ροϊκή διαμόρφωση της περιοχής της αναστόμωσης μελετήθηκε πειραματικά.

(2010-2014) “Μαθηματική και υπολογιστική διερεύνηση ροϊκού πεδίου βιολογικών υγρών για θεραπευτικό σχεδιασμό σε κλινικά σημαντικές συνθήκες” Επιστ. Υπεύθυνος Γ. Καμβύσας, συμμετοχή στην Κύρια Ερευνητική Ομάδα. Οι τοπικές αιμοδυναμικές παράμετροι, που είναι ειδικές για κάθε ασθενή, θα πρέπει να χαρακτηρίζονται με ακρίβεια, ιδιαίτερα πριν από τη λήψη απόφασης για κατάλληλη θεραπευτική παρέμβαση. Η εφαρμογή της υπολογιστικής ρευστοδυναμικής υλοποιείται σε δεδομένα του ίδιου του ασθενούς και πιο συγκεκριμένα πάνω σε πραγματικές αγγειακές δομές και αθηρώματα. Το παρόν έργο έχει εστιάσει στην εφαρμογή των CFD αλγορίθμων σε στενωμένες νεφρικές αρτηρίες.

Δημοσιευμένο Έργο

KALOGIROU, I. D. & PAPAILIOU, D. D., 1992, Study of Turbulent Transport Phenomena in Chemically Reacting Flows. AGARD Highlights 92/1.

KALOGIROU, I. D. & PAPAILIOU, D. D., 1994, Development of a turbulent wake under wall restricting and stretching conditions. AIAA Progress in Astronautics and Aeronautics Series 162, 237-249.

KALOGIROU, I. D. & PAPAILIOU, D. D., 1996, Structure of a confined turbulent wake under shear and irrotational strain. IUTAM Conf. Asymp. Meth. for Turb. Shear Flows at High Reynolds Numbers, Kluwer Academic Press, 225-238.

KALOGIROU, I. D., PAPAILIOU, D. D. & KOUTMOS, P., 1996, Turbulent mixing processes in a low NOx combustor module. 26th Int. Symp. On Combustion.

KALOGIROU, I. D. & PAPAILIOU, D. D., 1997, Turbulent kinetic energy budgets of a confined-distorted wake. Exp. Heat Transf., Fluid Mech. and Thermodyn. 3, 1547-1554.

KALOGIROU, I. D. & PAPAILIOU, D. D., 1997, Turbulent heat transfer processes in a multiple jet-confined crossflow configuration. Proc. Eurotherm Sem. Heat Transf. In Single Phase Flows.

KALOGIROU, I. D., BAKROZIS, A. G. & PAPAILIOU, D. D., 1999, Turbulent mixing processes in a swirling-multiple jet confined crossflow configuration. ISABE 99-7261 paper.

ROMEOS A., GIANNADAKIS A., KALOGIROU I., PERRAKIS K., PANIDIS TH., 2015, Visualization study of an occluded artery with an end-to-side anastomosis. INASE, 19th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers – Continuum Mechanics, Zakynthos Island Greece, July 16-20.

ΣΚΟΥΡΑΣ Ε., ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ Χ., ΒΑΛΑΒΑΝΙΔΗΣ Μ., ΚΑΛΑΡΑΚΗΣ Α., ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ Ι., ΜΑΥΡΙΔΗΣ Κ., 2015, Υπολογιστική Διερεύνηση Ροϊκού Πεδίου Βιολογικών Υγρών σε Κλινικά Σημαντικές Συνθήκες με Απλεγματικές Μεθόδους. 10^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής (ΠΕΣΧΜ), Πάτρα.

KALOGIROU I. D., ROMEOS A., GIANNADAKIS A., PERRAKIS K., PANIDIS TH., 2016, Flow patterns in an occluded artery with an end to side anastomosis model. A visualization study. NAUN, International Journal of Biology and Biomedical Engineering, Vol. 10, 159-167, ISSN: 1998-4510.

ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ Ι.Δ., ΡΩΜΑΙΟΣ Α., ΓΙΑΝΝΑΔΑΚΗΣ Α., ΠΕΡΡΑΚΗΣ Κ., ΠΑΝΙΔΗΣ Θ., ΜΑΥΡΙΔΗΣ Κ., 2016, Πειραματική Διερεύνηση Μοντέλου Αποφραγμένης Αρτηρίας με Αναστόμωση. 10^ο Επιστημονικό Συνέδριο για τα Φαινόμενα Μηχανικής Ρευστών, Πάτρα, 2-3 Δεκεμβρίου.

Τομείς έρευνας

Γενικά: Ρευστοθερμικές Διεργασίες, Παραγωγή & Διαχείριση Ενέργειας, Πειραματικές Μέθοδοι Περιγραφής Ροϊκών Φαινομένων.

Ειδικά: Φαινόμενα Μεταφοράς σε Τυρβώδεις Ροές, Μέτρηση & Ανάλυση Τυχαίων Δεδομένων, Τεχνικές Μέτρησης HWA, LDV, PIV.

Διδασκαλία

Προπτυχιακός κύκλος σπουδών

- Θέρμανση – Ψύξη – Κλιματισμός I & II
- Μηχανική Ρευστών II
- Μετρολογία Ενεργειακών Συστημάτων
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας II