ΒΙΒΛΙΑ - ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ - ΚΕΦΑΛΑΙΑ

Ο υποψήφιος δημοσίευσε τα ακόλουθα βιβλία μόνος του ή με συνεργάτες.

1. **"Σημειώσεις Μαθημάτων Πεδιακής Θεωρίας"**
   Διδακτικές Σημειώσεις, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών (1970).
2. **"Convergent Low-Frequency Expansions for Penetrable Scatterers"**
   Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο του Illinois στο Chicago (1975).
3. **"Ασκήσεις Γενικής Τοπολογίας"**
   Διδακτικό Βιβλίο. Αθήνα (1977).
4. **"Μεικτά Προβλήματα Συνοριακών Τιμών στη Θεωρία Σκεδάσεως σε Χαμηλές Συχνότητες. Σκέδαση από Ομοεστιακά Ελλειψοειδή"**
   Διατριβή για Υφηγεσία στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (1978).
5. **"Μαθηματικά για Χημικούς"**
   Διδακτικές Σημειώσεις. Πανεπιστήμιο Πατρών (1981).
6. **"Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις"**
   Διδακτικό Βιβλίο (1983).
7. **"Μαθηματική Ανάλυση"**
   Μετάφραση του βιβλίου "Advanced Calculus" του Louis Brand, Αθήνα (1984).
8. **"Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις"**
   Διδακτικές σημειώσεις**.** Έκδοση Πανεπιστημίου Πατρών (1985).
9. **"Ενδεικτική Βιβλιογραφία στις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις και τα Κλασικά Εφαρμοσμένα Μαθηματικά".**
   Πανεπιστήμιο Πατρών (1992).
10. **"Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις"**
    Διδακτικό Βιβλίο. Αθήνα (1994).
11. **"Προτεινόμενες Ασκήσεις και Θέματα. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I,II,III,IV"**
    Σημειώσεις Τμήματος Χημικών Μηχανικών. Πανεπιστήμιο Πατρών (1993).
12. **"Energy Functionals in Scattering Theory and Inversion of Low Frequency Moments"**
    In *Wavefield Inversion*, A. Wirgin (editor), International Centre for Mechanical Sciences, ICMS, No. **398**, Udine (2000).
13. **"Low Frequency Scattering"**
    Ερευνητικό σύγγραμμα.Oxford Mathematical Monographs. Oxford University Press, Oxford (2000).
14. **"Δέκα Διαλέξεις Εφαρμοσμένων Μαθηματικών"**
    Μεταπτυχιακό σύγγραμμα. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο (2001).
15. **"Λογισμός Μιας Μεταβλητής"**
    Διδακτικό Βιβλίο. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα (2000).
16. **"Λογισμός Πολλών Μεταβλητών"**
    Διδακτικό Βιβλίο, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα (2000).
17. **"Low Frequency Scattering"**
    Κεφάλαιο 1.5.1. στο σύγγραμμα ***Scattering. Scattering and Inverse Scattering***

in Pure and Applied Science, Edited by Roy Pike and Pierre Sabatier, Academic Press, Barcelona (2002).

18. **"Διαφορικές Εξισώσεις"**
    Κεφάλαια 0, 1, 4, 5 σε ηλεκτρονικό βιβλίο του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (2005).
19. **"Electric and Magnetic Activity of the Brain in Spherical and Ellipsoidal Geometry"**
    In *Mathematical Modeling in Biomedical Imaging.* Mathematical Biosciences Series, 1983 Springer-Verlag (2009).
20. **"Ellipsoidal Harmonics. Theory and Applications"**
    Encyclopedia of Mathematics and its Applications, Volume 146, Cambridge University Press, Cambridge (2012).
21. **"Μαθηματική Θεμελίωση της Ηλεκτρικής και Μαγνητικής Δραστηριότητας του Εγκεφάλου"**
    Μεταπτυχιακό σύγγραμμα του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (2014).
22. **"Εισαγωγικά Στοιχεία στην Διάδοση και Σκέδαση Κυματικών Πεδίων"**
    Διδακτικό σύγγραμμα του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου σε ηλεκτρονική μορφή (2014).
23. **"Εισαγωγή στην Ασυμπτωτική Ανάλυση"**
    Διδακτικό σύγγραμμα. (2016).

Έχει ακόμα περισσότερες από 30 σημαντικές ομιλίες, επίσημες παρουσιάσεις επιστημόνων και επιστημονικά άρθρα.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΡΙΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

I. Προβλήματα Συνοριακών Τιμών.

Το μεγαλύτερο μέρος της ερευνητικής δραστηριότητας του υποψηφίου αναφέρεται σε προβλήματα συνοριακών τιμών σε ελλειψοειδή γεωμετρία. Σε αντίθεση με τα αντίστοιχα προβλήματα σε σφαιρική γεωμετρία, στα οποία υπάρχει συμμετρία στην ομάδα των περιστροφών και συνεπώς είναι ουσιαστκά μονοδιάστατα, σε ελλειψοειδή γεωμετρία υπάρχει πλήρης εξάρτηση από τον προσανατολισμό που καθιστά τα προβλήματα τρισδιάστατα. Κατά κάποιο τρόπο το σφαιρικό περιβάλλον απεικονίζει την ιδιότητα της ισοτροπίας του προβλήματος ενώ το ελλειψοειδές περιβάλλον απεικονίζει την ιδιότητα της ανισοτροπίας. Κατά συνέπεια ο ελλειψοειδής χαρακτήρας καθιστά τα προβλήματα εξαιρετικά δύσκολα. Σε αυτήν την περιοχή έχει δημοσιεύσει άνω των πενήντα ερευνητικών εργασιών που τον καθιστούν διεθνώς τον ειδικότερο ερευνητή. Το γεγονός ότι συνέγραψε την μοναδική μονογραφία επάνω στο θέμα των ελλειψοειδών αρμονικών συναρτήσεων, που εξέδωσε το Cambridge University Press, συνηγορεί στον χαρακτηρισμό του ως ειδικό στο συγκεκριμένο θέμα. Εισήγαγε ακόμα τις Διανυσματικές Επιφανειακές Αρμονικές Συναρτήσεις.

II. Κυματική Διάδοση και Σκέδαση.

Στην περιοχή αυτή έχει κάνει εκτενή έρευνα κυρίως σε προβλήματα σκέδασης κυματικών πεδίων που προέρχονται από την Ακουστική, τον Ηλεκτρομαγνητισμό, την Ελαστικότητα, την Θερμοελαστικότητα, την Μαγνητοελαστικότητα, την

Ιξωδοελαστικότητα, γενικά τανυστικά πεδία καθώς και προβλήματα σκέδασης σε ανισότροπα μέσα. Οι εργασίες αυτές εστιάζονται στην περιοχή των χαμηλών συχνοτήτων όπου το μήκος κύματος της προσπίπτουσας ακτινοβολίας είναι τουλάχιστον μία τάξη μεγέθους μεγαλύτερο από την χαρακτηριστική διάσταση του σκεδαστή. Αυτό αντιστοιχεί σε μια λιγότερο ευκρινή αλλά ολική «όραση» του σκεδαστή, σε αντίθεση με τις υψηλές συχνότητες όπου έχουμε καλύτερη ευκρίνεια αλλά μόνον τοπική «όραση» του αντικειμένου που προκαλεί τη σκέδαση. Στις περίσσοτερες από αυτές τις εργασίες το πεδίο σκέδασης έχει την ανισότροπη συμπεριφορά του ελλειψοειδούς. Και σε αυτήν την περιοχή έχει συγγράψει, σε συνεργασία με τον καθηγητή Ralph Kleinman, ένα βιβλίο που καλύπτει πλήρως την περιοχή της Σκέδασης Χαμηλών Συχνοτήτων από την δεκαετία του 1870 ως το έτος 2000, το οποίο εξέδωσε το Oxford University Press. Σημαντική συνεισφορά στην Θεωρία Σκέδασης αποτελούν οι διάφορες επεκτάσεις του Θεωρήματος Atkinson-Wilcox που δημοσίευσε στην περιοχή της Ελαστικότητας, της Θερμοελαστικότητας και της Ελλειψοειδούς Γεωμετρίας.

III. Ροές Stokes

Στην περιοχή της έρπουσας ροής Stokes έχει δημοσιεύσει έναν αριθμό εργασιών με σημαντική συνεισφορά στην φασματική θεωρία των Γραμμικών Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων. Συγκεκριμμένα, στην προσπάθειά του να επιλύσει ένα πρόβλημα έρπουσας ροής γύρω από ένα σφαιροειδές σώμα εισήγαγε για πρώτη φορά την έννοια του ημιχωρισμού των μεταβλητών η οποία αποτελεί μια γενίκευση της φασματικής ανάλυσης που συνεπάγεται ο χωρισμός των μεταβλητών, όταν αυτός είναι δυνατός. Όπως είναι γνωστό, όταν ένα πρόβλημα επιδέχεται χωρισμό των μεταβλητών οδηγούμαστε σε ένα πλήρες ανάπτυγμα ιδιολύσεων που αποτελούνται από γινόμενα λύσεων των χωρισμένων συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Όταν ο χωρισμός είναι αδύνατος απαιτείται γενικά συνδυασμός απειροδιάστατων υπόχωρων λύσεων που αντιστοιχούν στις μεταβλητές. Στην περίπτωση του ημιχωρισμού των μεταβλητών, που εισήγαγε ο υποψήφιος, δημιουργούνται λύσεις του προβλήματος μέσω ενός κατάλληλα κατασκευασμένου συνδυασμού πεπερασμένων λύσεων των χωρισμένων εξισώσεων. Με άλλα λόγια, ενώ στον χωρισμό των μεταβλητών έχουμε λύσεις που συνδυάζονται από μονοδυάστατους υπόχωρους και στον μη χωρισμό έχουμε λύσεις που συνδυάζονται από απειροδυάστατους υπόχωρους, στον ημιχωρισμό έχουμε λύσεις που συνδυάζονται από υπόχωρους των μεταβλητων πεπερασμένης διάστασης. Στην ειδική περίπτωση της ροής Stokes σε σφαιροειδή γεωμετρία όπως απέδειξε ο υποψήφιος αυτές οι γενικευμένες ιδιολύσεις απαιτούν τον συνδυασμό συγκεκριμένων υποχώρων τριών διαστάσεων.

IV. Απεικονίσεις του Εγκεφάλου

Σε αυτήν την περιοχή έχει δημοσιεύσει από μια σειρά εργασιών εστιασμένες σε δύο ειδών τεχνικές, μία βασισμένη στις μηχανικές και μια στις ηλεκτρομαγνητικές ιδιότητες του εγκεφαλικού ιστού. Στην μία περιοχή εντάσσεται η έρευνά του σε τεχνικές πρώϊμης διάγνωσης εγκεφαλικού οιδήματος που προέρχεται από κάθε είδους κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Η βασική ιδέα που χρησιμοποιήθηκε εδώ ήταν η μετατόπιση του φάσματος των ιδιοσυναρτήσεων που εμφανίζει ο διογκωμένος οιδηματικός εγκέφαλος σε συνδυασμό με την μεταβολή της εντατικής του

κατάστασης. Η έρευνα αυτή επιλέχτηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση ως το καλύτερο ερευνητικό πρόγραμμα που συνχρηματοδότησε στην Ελλάδα στην περιοχή της βασικής έρευνας. Η άλλη περιοχή αφορά στα αντίστροφα προβλήματα της Ηλεκτροεγκεφαλογραφίας και Μαγνητοεγκεφαλογραφίας και ειδικότερα στο πρόβλημα της μοναδικότητας κατά την επίλυση του προβλήματος της ανακατασκευής του νευρωνικού ρεύματος από την γνώση του ηλεκτρικού δυναμικού στην επιφάνεια του κρανίου ή της μαγνητικής ροής σε μια μικρή απόσταση από το κρανίο. Στα πλαίσια αυτή της ερευνητικής δραστηριότητας του εργάστηκε στην Έδρα Αριστείας Marie Curie στο Πανεπιστήμιο του Cambridge όπου συνεργάστηκε με τον καθηγητή Α. Φωκά.

V. Γενικευμένοι Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί

Οι γενικευμένοι ολοκληρωτικοί μετασχηματισμοί αποτελούν την εφαρμογή της θεωρίας των Ζευγών Lax στη θεωρία των γραμμικών μερικών διαφορικών τελεστών και των αντιστοίχων προβλημάτων αρχικών και συνοριακών τιμών. Η θεωρία αυτή άρχισε από μια συνεργασία του καθηγητή Α. Φωκά με τον I. Gelfand και στη συνέχεια αναπτύχθηκε από τον πρώτο και τους συνεργάτες του. Η προσφορά του υποψηφίου σε αυτήν την περιοχή αφορά επιλύσεις συνοριακών προβλημάτων τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό ενός ισοσκελούς τριγώνου, σε νέες τεχνικές επίλυσης προβλημάτων σε αφαιρική γεωμετρία αλλά και σε εφαρμογές σε προβλήματα ροών Stokes.

VI. Αντίστροφη Σκέδαση

Οι εφαρμοσμένες τεχνικές που βασίζονται στο πρόβλημα της αντίστροφης σκέδασης βρίσκονται σήμερα στην πρώτη γραμμή της έρευνας στην Επιστήμη και την Τεχνολογία. Η βασική ιδέα είναι να προσβάλουμε ένα αντικείμενο με κάποιο κατάλληλο κυματικό πεδίο το οποίο αν και δεν θα αλληλοεπιδράσει με το αντικείμενο, θα παραμορφώσει το προσπίπτον κύμα το οποίο στη συνέχεια καταμετρούμε. Το πρόβλημα της αντίστροφης σκέδασης εστιάζεται τώρα στην ανάλυση του παραμορφωμένου κύματος με στόχο την άντληση πληροφοριών για το αντικείμενο που προκάλεσε την κυματική παραμόρφωση. Οι εργασίες του υποψηφίου σε αυτήν την περιοχή αφορούν στον εντοπισμό αντικειμένων στο χώρο, στην αναγνώριση του μεγέθους και του προσανατολισμού τρισδιάστατων αντικειμένων μέσω κυματικών πεδίων τόσο χαμηλών όσο και υψηλών συχνοτήτων. Έχει ακόμα δημοσιεύσει εργασίες που αφορούν στον εντοπισμό και την αναγνώριση υποθαλάσσιων αντικειμένων αλλά και δεξαμενών υδρογονανθράκων στον γήϊνο φλοιό. Στη περιοχή αυτή μπορούμε να εντάξουμε και δύο εργασίες στην περιοχή της απόκριψης (cloaking) αντικειμένων, δηλαδή στην κατασκευή μετα-υλικών που επιβάλουν την εκτροπή των κυμάτων έτσι ώστε να αποφεύγουν συγκεκριμένα αντικείμενα καθιστώντας τα έτσι «αόρατα».

VII. Ενεργειακή Συμπεριφορά των Κυμάτων

Στην κλασική φυσική η κυματική διάδοση χαρακτηρίζεται από μια συνεχή μεταφορά ενέργειας μεταξύ δύο μορφών της. Ανάλογα με τα εμπλεκόμενα φυσικά μεγέθη οι δύο αυτές μορφές μπορεί να είναι στις περισσότερες περιπτώσεις η κινητική και η δυναμική ενέργεια, η κινητική και η εντατική ενέργεια, η θερμική και η κινητική ενέργεια, ή, η ηλεκτρική και η μαγνητική ενέργεια. Οι εργασίες που αναφέρονται σε

αυτήν την περιοχή επικεντρώνονται σε αποδείξεις, με μεθόδους Αρμονικής Ανάλυσης και θεωρημάτων τύπου Paley-Wiener, ισοκατανομής της συνολικής ενέργειας ανάμεσα στις δύο μορφές ανάλογα με το αντίστοιχο φυσικό περιβάλλον.
Τα αποτελέσματα χωρίζονται σε δύο περιπτώσεις. Στην περίπτωση όπου οι αρχικές συνθήκες έχουν συμπαγή φορέα η ισοκατανομή επιτυγχάνεται σε πεπερασμένο χρόνο που ισούται με τον χρόνο που απαιτείται για το κυματικό πεδίο να διατρέξει τον φορέα των αρχικών συνθηκών. Στη δεύτερη περίπτωση ο φορέας των αρχικών συνθηκών είναι άπειρος και τότε η ισοκατανομή επιτυγχάνεται μόνον ασυμπτωτικά καθώς ο χρόνος τείνει στο άπειρο. Οι εργασίες αυτές εντάσσονται στην ποιοτική θεωρία των μερικών διαφορικών εξισώσεων.

VIII. Εξέλιξη Καρκινικών Όγκων

Υπάρχουν σήμερα πολλές μαθηματικές δομές που επιχειρούν να προτυποποιήσουν τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσονται οι καρκινικοί όγκοι. Η έρευνα του υποψηφίου σε αυτόν τον τομέα πηγάζει από το ρευστομηχανικό πρότυπο του Greenspan το οποίο έχει γενικεύσει και επεκτείνει. Η κύρια συνεισφορά του σε αυτήν την περιοχή είναι η μελέτη της ανάπτυξης ενός ελλειψοειδούς όγκου που επιτρέπει την ανάπτυξη με 3 βαθμούς ελευθερίας. Απέδειξε ότι, σε αντίθεση με έναν όγκο που αναπτύσεται με σφαιρική συμμετρία ο οποίος επιτρέπει ευσταθείς καταστάσεις ανάπτυξης, ένας όγκος που αναπτύσσεται με την ανισότροπη συμπεριφορά του ομοεστιακού ελλειψοειδούς συστήματος δεν έχει καμία κατάσταση που να εξασφαλίζει ευστάθεια. Έχει ακόμα προτείνει ένα πρότυπο ανάπτυξης όγκων που βασίζεται σε ενεργειακές αρχές που για πρώτη φορά εμφανίζεται στη διεθνή βιβλιογραφία.

IX. Διαφορικές Αναπαραστάσεις

Σημαντικές ερευνητικές εργασίες αποτελούν οι εργασίες του υποψηφίου στις γενικεύσεις των αναπαραστάσεων διανυσματικών και γενικών τανυστικών πεδίων οποιασδήποτε πεπερασμένης τάξης μέσω βοηθητικών συναρτήσεων γενικευμένων δυναμικών.

X. Κλασματικός Λογισμός

Ο Κλασματικός Λογισμός είναι μια νέα προσπάθεια να αναπτυχθεί επαρκώς, για να είναι χρήσιμη στις εφαρμογές, η θεωρία που αναφέρεται σε παραγώγιση και ολοκλήρωση οποιασδήποτε πραγματικής ή και μιγαδικής τάξης. Μια πρώτη εργασία του υποψηφίου σε αυτήν την πολλά υποσχόμενη περιοχή αφορά σε ένα κλασματικό πρότυπο περιγραφής της Γνωστικής Ψυχολογίας που σχετίζεται με το ρυθμό με τον οποίον αποκτά γνώσεις ο ανθρώπινος εγκέφαλος.

XI. Ανεξάρτητες Εργασίες

Στην περιοχή αυτή κατατάσσονται εργασίες που δεν ανήκουν στο πυρήνα της έρευνας του υποψηφίου αλλά προέρχονται από συνεργασίες με συναδέλφους που εργάζονται σε διάφορες περιοχές εκτός του άμεσου ενδιαφέροντός του. Οι εργασίες αυτές ανήκουν στην κατάλυση, την δευτερογενή εξόριξη υδρογονανθράκων, ροές σε πορώδη μέσα και αιμοδυναμική.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

1. **"Enhanced Oil Recovery, Microdisplacement of Oil in Enhanced Secondary and Tertiary Flooding"** Πρόγραμμα EEC - Stimulation Action Program (1984-1986).
2. **"Scattering and Energy Behavior of Wave Fields in Continuum Mechanics"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1984-1986).
3. **"Inverse Scattering Problems and Applications to the Study of Porous Media"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1987-1990).
4. **"Intense Graduate Course on Wave Propagation and Scattering"** Πρόγραμμα EEC - ERASMUS (1988).
5. **"Problems in the Propagation and Scattering of Waves by a Free Surface in Continuum Media"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1987-1989).
6. **"Direct and Inverse Scattering Problems with Applications to Artificial Intelligence (Robot Vision) and the Study of Composite Materials"** Πρόγραμμα EEC - SCIENCE (1988-1991).
7. **"Development of Energy Resources and Protection of the Enviroment"** Πρόγραμμα EEC - Plan for Regional Development (1990-1993).
8. **"Development of Solution Methods for Wave Problems in the Sea Environment. The Direct and Inverse Problem"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1990-1995).
9. **"Development of Solution Methods for Inverse Scattering Problems and Applications to Modern Technology"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1991-1993).
10. **"Advanced Educational Program in Modern Technologies"** Πρόγραμμα EEC - Plan for Regional Development (1991).
11. **"Wave Propagation and Inversion of Scattering Data with Applications to Multilayer Composite Materials and Multilayer Geophysical Structures"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1992-1994).
12. **"Wave Propagation and Scattering Theory"** Community's Action for Cooperation in Sciences and Technology with Central and Eastern European Countries (1993-1994).
13. **"Propagation of Waves Through Clouds of Particles in the Presence of a Large Rough Surface"** Πρόγραμμα AGARD - Sensor and Propagation Panel (1995-1996).
14. **"New Systems for Early Medical Diagnosis and Biotechnological Applications"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα R+D II (1995-1997).
15. **"Olive-Oil Emulsions"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα R+D II (1995-1997).
16. **"Inverse Scattering Techniques for Non-Destructive Testing and Remote Sensing"** Επιστημονικό πρόγραμμα NATO - Collaborative Research Grant (1995-1997).
17. **"Sobolev Inequalities and Nonlinear Partial Differential Equations"** Πρόγραμμα διμερούς συνεργασίας Ελλάδος Γαλλίας PLATON (1996-1997).
18. **"Study on the Stability of Cracks in Aeronautical Structures"** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1996-1998).

19. **“Fatigue of Composite Materials. New Nondestructive Techniques for the Determination of the Residual Strength Remaining Life of Composite Structures. Damage Tolerance Design”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1996-1998).
20. **“Characterisation Electromagnetique Basse-Frequence de Masses Conductrices 3D dans la Terre”** Πρόγραμμα διμερούς συνεργασίας Ελλάδος Γαλλίας PLATON (1997-1998).
21. **“Low-Frequency Scattering”** Volkswagen-Stiftung Research in Pairs Program of the Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach (1997).
22. **“Mathematical Theory of Multiple Scattering in Acoustics Electromagnetics and Elastic Fields”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1997-1999).
23. **“Nondestructive Wave Analysis and Formation Control of Materials”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1999-2001).
24. **“Source Localization during Electromagnetic Brain Activity”** Ερευνητικό Πρόγραμμα «Καραθεοδωρή» του Πανεπιστημίου Πατρών (2000-2003).
25. **“TELECARE: Patient TELEmonitoring, using Ultra Low Discomfort Vital Signs Sensors over Mobile Networks for Interactive Continuous CARE”** Πρόγραμμα INFORMATION-SOCIETY-TECHNOLOGY (2001-2004).
26. **“Scattering and Imaging Methods for Anisotropic Elastic Materials”** Πρόγραμμα διμερούς συνεργασίας Ελλάδος Γερμανίας IKYDA 2003 (2003-2005).
27. **“Scattering in Anisotropic Media”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Πρόγραμμα ARHIMIDES (2004-2006).
28. **“Experimental and Computational Investigation of Flows – Flows Behind Obstacles”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Πρόγραμμα ARHIMIDES (2004-2006).
29. **“Analysis of the Ellipsoidal Model of Electro-Magneto-Encephalography”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Πρόγραμμα PYTHAGORAS II (2005-2008).
30. **“Electromagnetic Brain Activity: A Novel Mathematical Approach”** Πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης Marie Curie Chair of Excellence (2005-2008).
31. **“Mathematical and Computational Investigation of the Flow Field for Biological Fluids in Designing Some Important Clinical Applications”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Πρόγραμμα ARHIMIDES (2012-2014).
32. **“Social and Educational Factors in the Access Process to the University Education in Greece”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Πρόγραμμα THALES (2012-2014).
33. **“Source Identification and Stability Analysis in Electro-Magnet-Encephalography”** Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Πρόγραμμα ARISTIA I (2012-2014).

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ

1. **Κυριάκη Κυριακή.** «Σκέδαση Ελαστικών Κυμάτων σε Χαμηλές Συχνότητες. Σκέδαση από Τριαξονικά Ελλειψοειδή». Γενικό Τμήμα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. 1983.

2. **Καθρέπτας Νίκος.** «Θεωρία του Πίνακα Σκέδασης για Θερμοελαστικά Κύματα». Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1985.
3. **Αθανασιάδης Χριστόδουλος.** «Μεικτά Προβλήματα Συνοριακών Τιμών στη Σκέδαση Ηλεκτρομαγνητών Κυμάτων σε Χαμηλές Συχνότητες». Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Αθηνών. 1988.
4. **Κωστόπουλος Βασίλειος.** «Σκέδαση Θερμοελαστικών Κυμάτων σε Σύνθετα Υλικά και Καθορισμός των Θερμομηχανικών Ιδιοτήτων τους». Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1988.
5. **Πολύζος Δημοσθένης.** «Διάδοση Τασικών Κυμάτων σε Σύνθετα Υλικά και Προσδιορισμός των Δυναμικών τους Ιδιοτήτων». Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1988.
6. **Ζαφειροπούλου Φιλαρέτη.** «Ασυμπτωτική Συμπεριφορά της Ενέργειας Ιξωδοελαστικών Κυμάτων». Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1990.
7. **Χαραλαμπόπουλος Αντώνιος.** «Αντίστροφη Σκέδαση Rayleigh μέσω Επιφανειακών Ροπών». Γενικό Τμήμα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. 1992.
8. **Γκιντίδης Δρόσος.** «Το Πρόβλημα της Αντίστροφης Σκέδασης Ελαστικών Κυμάτων για τον Καθορισμό Αστεροειδών Σωμάτων. Γενικό Τμήμα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. 1992.
9. **Χατζηνικολάου Μαρία.** «Ροή Stokes σε Σφαιροειδή Γεωμετρία». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1993.
10. **Ρήγου Ζαφειρία.** «Αντίστροφη Σκέδαση Ελαστικών Κυματικών Πεδίων». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1995.
11. **Ανδρέου Ηλίας.** «Ρυθμοί Απόσβεσης και Κατανομή Ενέργειας στο Συζευγμένο Πρόβλημα της Μαγνητοελαστικότητας». Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1995.
12. **Cakoni Fioralba** (Η διατριβή υποβλήθηκε στο Πανεπιστήμιο των Τιράνων). "Some Results on the Abstract Wave Equation Problems of the Scattering Theory in Elasticity and Thermoelasticity in Low-Frequency".1996.
13. **Εργάτης Περικλής.** «Ακτινοβολία, Διάδοση και Σκέδαση Ακουστικών Κυμάτων σε Υποθαλάσσιο Περιβάλλον». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1997.
14. **Καμβύσσας Γρηγόρης.** «Ο Σφαιρικός Σκεδαστής Παρουσία Σημειακού Κυματικού Πεδίου Χαμηλής Συχνότητας». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 1998.
15. **Βέρμπης Ιωάννης.** «Επίλυση Προβλημάτων Κυματικής Διάδοσης σε Σύνθετα Υλικά με τη Μέθοδο των Συνοριακών Στοιχείων». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2000.
16. **Καρβέλη Κατερίνα.** «Μέθοδοι Σκέδασης Σφαιρικών Κυμάτων στη Θεωρία Ελαστικότητας». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2001.
17. **Καριώτου Φωτεινή.** «Μαθηματικά Προβλήματα Ηλεκτρομαγνητικής Δραστηριότητας στην Νευροφυσιολογία του Εγκεφάλου». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών.2002.
18. **Βαφέας Παναγιώτης.** «Θεωρία Διαφορικών Αναπαραστάσεων στη Ροή Stokes». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2003.

19. **Γιαπαλάκη Σοφία.** «Μελέτη Προτύπων Ιατρικής Φυσικής Μέσω της Επίλυσης Προβλημάτων Μαθηματικής Νευροφυσιολογίας». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2006.
20. **Χατζηλοϊζή Δήμητρα.** «Αντίστροφα Προβλήματα στη Μαθηματική Θεωρία της Ηλεκτρο-Μαγνητο-Εγκεφαλογραφίας». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2009.
21. **Δόσχορης Μηχάλης**. «Γενικευμένοι Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί στην Θεωρία Δυναμικού και στην Ροή Stokes». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2010.
22. **Σατραζέμη Κωνσταντία.** «Ηλεκτρομαγνητική Δραστηριότητα του Εγκεφάλου και Διαδικασίες Μάθησης». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2014.
23. **Παναγιωτοπούλου Βασιλική.** «Ανάλυση της Ευστάθειας κατά την Ανάπτυξη Ελλειψοειδών καρκινικών όγκων». Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2015.