

Θεσσαλονίκη, 8-10-2018

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Στο Τμήμα **Φυσικής** του Α.Π.Θ. μπορούν να εκπονηθούν διδακτορικές διατριβές στις εξής θεματικές περιοχές (κατά επιβλέποντα):

Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής

Βουγιατζής Γεώργιος, Αν. Καθηγητής

1. Υπολογισμός Περιοδικών Τροχιών με τη χρήση ευριστικών μεθόδων και εφαρμογές σε σύνθετα βαρυτικά πεδία

Στεργιούλας Νικόλαος, Καθηγητής

1. Μη-γραμμικές ταλαντώσεις και βαρυτική ακτινοβολία από αστέρες νετρονίων
2. Ανάλυση δεδομένων στην αστρονομία βαρυτικών κυμάτων
3. Συμπαγείς αστέρες σε εναλλακτικές θεωρίες βαρύτητας
4. Αστροφυσική των μελανών οπών

Τσάγκας Χρήστος, Αν. Καθηγητής

1. Σχετικιστικά κοσμολογικά μοντέλα
2. Κοσμολογικές διαταραχές και δομή μεγάλης κλίμακας
3. Κοσμολογικά μαγνητικά πεδία
4. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε καμπύλους χώρους
5. Κοσμολογικά βαρυτικά κύματα
6. Συνθήκες σύνδεσης (junction conditions) στη κοσμολογία

Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης

Αγγελακέρης Μαυροειδής, Αν. Καθηγητής

1. Ανάπτυξη και Χαρακτηρισμός Μαγνητικών Νανοδομών για βιοϊατρικές εφαρμογές

Βουρουτζής Νικόλαος, Αν. Καθηγητής

1. Μελέτη και ανάλυση της σχέσης δομής και ιδιοτήτων νανοδομών

Γιώτη Μαρία, Επ. Καθηγήτρια

1. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και μελέτη οργανικών διοδών εκπομπής φωτός για εφαρμογές φωτισμού και βιο-αισθητήρων

Κατσικίνη Μαρία, Αν. Καθηγήτρια

1. Φασματοσκοπική μελέτη βιομορίων και ιστών

Λογοθετίδης Στέργιος, Καθηγητής

1. Υλικά και Διεργασίες ανόργανων και οργανικών Νανουλικών για την ανάπτυξη υψηλής απόδοσης και χαμηλού κόστους εκτυπωμένων OPVs και OLEDs.
2. Εύκαμπτα φωτοβολταϊκά υψηλής απόδοσης και μεγάλης κλίμακας με βάση τους Οργανομεταλικούς Περοβσκίτες.
3. 3D Βιο-εκτυπώσεις και ικρίωματα και ολοκλήρωση με συστήματα μεταφοράς φαρμάκων για ιατρικές και φαρμακολογικές εφαρμογές.
4. Ανάπτυξη Διεργασιών Εγχάραξης και Μελέτη μηχανισμών αλληλεπίδρασης υπερ-ταχέων Lasers με Νανοϋλικά και ηλεκτρονικές διατάξεις κατά την εγχάραξή τους.
5. Ανάπτυξη εκτυπωσιμων αισθητηρων και βιο-αισθητηρων για εφαρμογες σε βιοπληροφορικη, τηλε-ιατρικη, wearables και Internet of Things.
6. Μελέτη της Σταθερότητας και του Χρόνου Ζωής των Οργανικών και Εκτυπωμένων Οργανικών Φωτοβολταϊκών και Οργανικών Διόδων Εκπομπής Φωτός.

Πολάτογλου Χαρίτων, Καθηγητής

1. Μελέτη και ανάλυση της ανάπτυξης δεξιοτήτων μέσα από δράσεις STEAM

Σαμαράς Ιωάννης, Επ. Καθηγητής

1. Παρασκευή και μελέτη καθοδικών υλικών για μπαταρίες ιόντων λιθίου.
2. Παρασκευή και μελέτη ανοδικών υλικών για μπαταρίες ιόντων λιθίου.

Χρυσάφης Κωνσταντίνος, Καθηγητής.

1. Χαρακτηρισμός και μελέτη με φυσικοχημικές τεχνικές έργων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Τομέας Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος

Δημήτρης Μπαλής, Καθηγητής

1. Μελέτη της κατακόρυφης κατανομής των οπτικών και μικροφυσικών ιδιοτήτων των αιωρούμενων σωματιδίων της ατμόσφαιρας με μεθόδους επίγεια και δορυφορικής τηλεπισκόπησης

Περιγραφή: Η διατριβή θα βασιστεί σε μετρήσεις lidar των οπτικών και μικροφυσικών ιδιοτήτων των αιωρούμενων σωματιδίων από σταθμούς του δικτύου EARLINET. Τα δεδομένα θα αναλυθούν συνεργιστικά με δορυφορικά δεδομένα παθητικής και ενεργής τηλεπισκόπησης για περιοχές με διαφορετικά χαρακτηριστικά φυσικών και ανθρωπογενών εκπομπών.

2. Ανάπτυξη μεθοδολογίας εκτίμησης εκπομπών αερίων ρύπων με τη συνέργεια δορυφορικών μετρήσεων και μοντέλων ποιότητας του αέρα

Περιγραφή: Θα εφαρμοστεί μία μέθοδος inverse modeling που χρησιμοποιεί τη μέτρηση συγκέντρωσης ενός αερίου ρύπου από ένα δορυφόρο σε συνδυασμό με την αντίστοιχη προσομοίωση από ένα φωτοχημικό μοντέλο μεταφοράς και την αρχική (αργιοί) πληροφορία εκπομπών του ρύπου αυτού, καθώς και τις αβεβαιότητες των τριών αυτών ποσοτήτων. Με τη βοήθεια κατάλληλων εξισώσεων και παραδοχών η μέθοδος αυτή έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή νέας βάσης εκπομπών του υπό μελέτη ρύπου σε πλέγμα, ενημερωμένης με πληροφορία από δορυφορικά δεδομένα.

3. Φυσικές οπτικές και χημικές ιδιότητες των αερολυμάτων με χρήση μεθόδων τηλεπισκόπησης και in-situ μετρήσεων σε συνθήκες υποβάθρου

Περιγραφή: Η διατριβή θα βασιστεί σε μετρήσεις lidar από σταθμούς στην Ελλάδα που λειτουργούν σε συνθήκες υποβάθρου. Τα δεδομένα θα αναλυθούν με προηγμένους αλγόριθμους αναστροφής και συνεργιστικά δεδομένα για τον χαρακτηρισμό της εξέλιξης των ιδιοτήτων των αερολυμάτων με την ηλικία της αέριας μάζας.

Χαρίκλεια Μελέτη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

- 1 Μελέτη των αλληλεπιδράσεων των νεφών και των αιωρούμενων σωματιδίων της ατμόσφαιρας με μεθόδους ενεργής τηλεπισκόπησης

Περιγραφή: Θα μελετηθούν χρονοσειρές σύγχρονων μετρήσεων από lidar αιωρούμενων σωματιδίων και radar νεφών. Σκοπός της διατριβής είναι η παραμετροποίηση του σχηματισμού ψυχρών νεφών στο περίπλοκο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της Ελλάδας, παρουσία διαφορετικών αερολυμάτων (πχ σε συνθήκες Σαχαριανής σκόνης, καπνού από δασικές πυρκαγιές, θαλάσσιων αερολυμάτων κλπ.).

Θεόδωρος Σαμαράς, Καθηγητής

1. Εξατομίκευση του σχεδιασμού θεραπείας στον διακρανιακό μαγνητικό ερεθισμό του εγκεφάλου με τη χρήση υπολογιστικών τεχνικών (Personalization of treatment planning for transcranial magnetic stimulation of the brain using computational techniques)

Περιγραφή: Ο διακρανιακός μαγνητικός ερεθισμός (transcranial magnetic stimulation, TMS) αποτελεί μια μη επεμβατική τεχνική διέγερσης του εγκεφάλου, η οποία χρησιμοποιείται τόσο σε διαγνωστικές όσο και σε θεραπευτικές κλινικές εφαρμογές. Η προτεινόμενη διδακτορική διατριβή αποσκοπεί στη διερεύνηση και εδραίωση μιας διαδικασίας βασισμένης σε υπολογιστικά εργαλεία, η οποία θα επιτρέπει την ποσοτικοποίηση της κατανομής του επαγόμενου ηλεκτρικού πεδίου στον εγκέφαλο του κάθε ασθενούς με αφετηρία τα δεδομένα ιατρικής απεικόνισής του. Η διαδικασία αυτή πρέπει να βελτιστοποιηθεί ως προς την ακρίβεια και την ταχύτητά της, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιείται σε κλινικές μελέτες και να εφαρμόζεται για όλους τους συμμετέχοντες σε αυτές, αντικαθιστώντας τα αποτελέσματα που λαμβάνονται για τυποποιημένα αριθμητικά ομοιώματα (numerical phantoms).

Χαράλαμπος Σαραφίδης, Επίκουρος Καθηγητής

- 1 Ανάπτυξη μονίμων μαγνητών με μειωμένη ή μηδενική περιεκτικότητα σε στρατηγικά μέταλλα (σπάνιες γαίες)

Περιγραφή: Η ανάπτυξη των υλικών γίνεται με μεταλλουργία σκόνης ή με τη μέθοδο της απότομης ψύξης. Ο χαρακτηρισμός των υλικών γίνεται με περίθλαση ακτίνων X, ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης και διέλευσης, φασματοσκοπία υπέρυθρου κλπ. Η μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων γίνεται με μαγνητομετρία VSM και SQUID, καθώς και με φασματοσκοπία Moessbauer

- 2 Μελέτη και ανάπτυξη μετρολογικών διατάξεων

Περιγραφή: Υλοποίηση και θεωρητική ανάλυση της εργαστηριακής μετρολογίας βασικών μεγεθών με έμφαση στις μετρήσεις ηλεκτρικών ιδιοτήτων, στατιστική μελέτη και επεξεργασία αποτελεσμάτων, ανάλυση και βελτίωση ισοζυγίου αβεβαιοτήτων, ιχνηλασιμότητα

- 3 Μελέτη υπερionτικών αγωγών για εφαρμογές συσσωρευτών Li

Περιγραφή: Σύνθεση, χαρακτηρισμός και μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων οξειδίων που παρουσιάζουν ιοντική αγωγιμότητα. Η ανάπτυξη των υλικών γίνεται με μεθόδους αντίδρασης στερεάς κατάστασης. Ο χαρακτηρισμός των υλικών γίνεται με περίθλαση ακτίνων X, ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης και διέλευσης, φασματοσκοπία υπέρυθρου κλπ. Η μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων γίνεται με φασματοσκοπία σύνθετης αντίστασης.

Ιωάννης Στούμπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Έλεγχος της δυναμικής συμπεριφοράς συζευγμένων μη-γραμμικών κυκλωμάτων.

Περιγραφή: Ο έλεγχος της δυναμικής συμπεριφοράς συζευγμένων μη-γραμμικών κυκλωμάτων και συστημάτων αποτελεί σημαντικό πεδίο έρευνας, με εφαρμογές στις τηλεπικοινωνίες και την ασφαλή μεταφορά δεδομένων. Τα συστήματα μετάδοσης και λήψης πληροφορίας πρέπει να βρίσκονται σε συγχρονισμό, οπότε χρειάζονται συμπληρωματικά κυκλώματα ελέγχου (controllers) που εξασφαλίζουν αυτές τις προϋποθέσεις παρέχοντας την απαραίτητη ευστάθεια στο σύστημα. Στα πλαίσια αυτής της διατριβής θα σχεδιαστούν και θα υλοποιηθούν πειραματικά κυκλώματα ελέγχου, ώστε να μελετηθούν τα συζευγμένα συστήματα σε πραγματικό χρόνο

Χρήστος Βόλος, Επίκουρος Καθηγητής

1. Μοντελοποίηση και έλεγχος της εξέλιξης νεοπλασιών με τη χρήση μη-γραμμικών δυναμικών συστημάτων

Περιγραφή: Η νεοπλασία χαρακτηρίζεται από τον ανώμαλο πολλαπλασιασμό των κυττάρων. Αυτή η πραγματικότητα προκύπτει από το γεγονός ότι μια εκθετική και αδιάλειπτη κυτταρική ανάπτυξη αποσταθεροποιεί το ανθρώπινο σώμα ως σύστημα. Από αυτή την άποψη, η νεοπλασία μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαρκής εξέλιξη στο χρόνο ενός μη-γραμμικού δυναμικού συστήματος. Σκοπός της διδακτορικής διατριβής είναι η ανάπτυξη μοντέλων της διαδικασίας εξέλιξης και ελέγχου νεοπλασιών χρησιμοποιώντας μη-γραμμικά δυναμικά μοντέλα. Τα μοντέλα θα λαμβάνουν υπόψη τους το βιοχημικό περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσονται οι νεοπλασίες, καθώς και τους εμπλεκόμενους κυτταρικούς μηχανισμούς όπως η μίτωση και η νέκρωση των κυττάρων. Τα υπολογιστικά ευρήματα των μοντέλων θα αφορούν τόσο την μελέτη της πληθυσμιακής εξέλιξης των νεοπλασιών στο χρόνο, όσο και την δυνατότητα ελέγχου της εξέλιξης αυτής με τη χρήση μεθόδων ελέγχου μη-γραμμικών δυναμικών συστημάτων.

2. Υλοποίηση χαοτικών μη-γραμμικών δυναμικών συστημάτων με τη χρήση FPGA

Περιγραφή: Τα χαοτικά μη-γραμμικά δυναμικά συστήματα και οι εφαρμογές τους χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλούς τομείς. Μία από τις κύριες δομές που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις εφαρμογές είναι οι γεννήτριες σημάτων που βασίζονται στο χάος. Οι χαοτικές γεννήτριες σημάτων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, ιδιαίτερα στη χαοτική επικοινωνία και την κρυπτογραφία. Σε αυτή τη διδακτορική διατριβή θα μελετηθεί η δυνατότητα εφαρμογής των FPGA στην επίλυση μη-γραμμικών χαοτικών συστημάτων χρησιμοποιώντας τρεις διαφορετικούς αλγόριθμους (Euler, Heun και RK4).

3. Μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς μη-γραμμικών κυκλωμάτων κλασματικής τάξης

Περιγραφή: Τα τελευταία χρόνια το αντικείμενο ηλεκτρικών κυκλωμάτων – συστημάτων κλασματικής τάξης έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας. Τα συστήματα κλασματικής τάξης αποτελούν γενίκευση των συστημάτων ακεραίας τάξης και έχουν διαμορφώσει ένα αναδυόμενο διεπιστημονικό και πολλά υποσχόμενο πεδίο έρευνας. Πολλές πρόσφατες μελέτες και έρευνες έχουν δείξει ότι τα συστήματα αυτά έχουν καθοριστική σημασία σε πολλές πρακτικές εφαρμογές, μεταξύ διαφόρων επιστημονικών ειδικοτήτων και για αυτό το λόγο έχουν αποτελέσει ένα σημαντικό πεδίο έρευνας για αρκετούς μηχανικούς και επιστήμονες. Παραδείγματα τέτοιων αξιοσημείωτων εφαρμογών απαντώνται στη ηλεκτρολογία, την επιστήμη των υλικών, τη φαρμακευτική, τη βιοχημεία κλπ.. Για παράδειγμα, η ηλεκτρική συμπεριφορά των βισκοελαστικών υλικών και των βιολογικών ιστών θα μπορούσε να προσομοιωθεί από κυκλώματα κλασματικής τάξης. Επιπλέον, τα ηλεκτρονικά φίλτρα κλασματικής τάξης προσφέρουν έναν πιο ακριβή έλεγχο του ρυθμού εξασθένισης κατά τη μετάβαση στη ζώνη αποκοπής, σε σύγκριση με τα αντίστοιχα φίλτρα ακεραίας τάξης, ενώ η υλοποίηση ταλαντωτών της ίδιας τάξης ωθεί τη λειτουργία αυτών σε υψηλές ιδιοσυχνότητες, των οποίων οι τιμές είναι ανεξάρτητες από τις χωρητικότητες. Επομένως, στα πλαίσια αυτής της διατριβής θα σχεδιαστούν, θα υλοποιηθούν πειραματικά και θα μελετηθούν ως προς τη δυναμική συμπεριφορά τους, μη-γραμμικά κυκλώματα κλασματικής τάξης καθώς θα διερευνηθούν και οι πιθανές εφαρμογές τους.

Τομέας Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων

Αλεξάνδρα Ιωαννίδου, Καθηγήτρια

1. Ανίχνευση μικροσωματιδιακών αιωρημάτων με μη καταστροφικές μεθόδους ακτινοβολίας
2. Ανάπτυξη οργανολογίας και υπολογιστικών εργαλείων ανάλυσης σήματος με εφαρμογή στην ανίχνευση ιονιστικής ακτινοβολίας

Γιώργος Κίτης, Καθηγητής

1. Παθητική δοσιμετρία ιοντιζουσών ακτινοβολιών : Δομικός – Ενεργειακός και Δοσιμετρικός χαρακτηρισμός φυσικών και τεχνητών δοσιμέτρων

Χαρίκλεια Πετρίδου, Καθηγήτρια

1. Ταυτόχρονη παραγωγή πολλών μποζονίων στο πείραμα ATLAS στο LHC (Multiboson production in the ATLAS experiment at LHC)

Σπύρος Τζαμαρίας, Καθηγητής

1. Ανάπτυξη νέων μεθόδων ανάλυσης πειραματικών δεδομένων και καινοτομικής οργανολογίας για την μελέτη σπάνιων φαινομένων ΥποΑτομικής Φυσικής (Development of novel data analysis and instrumentation methods for studying rare phenomena in SubAtomic Physics)
2. Ανάπτυξη συστήματος προστασίας και αποφυγής δυσλειτουργιών για το επιταχυντή LHC του CERN (Machine protection and quench prevention of the Large Hadron Collider at CERN)

Θεόδωρος Γαϊτάνος, Επικουρος Καθηγητής

1. The equation of state (EoS) of compressed hadronic matter with applications to nuclear astrophysics
2. Transport-theoretical description of nuclear reactions for [PANDA@FAIR](#)
3. Studying the in-medium strangeness interactions within relativistic Quantum-Hydrodynamics

Χαράλαμπος Μουστακίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Equation of state of nuclear matter with applications to rapid rotating neutron stars (Η καταστατική εξίσωση της πυρηνικής ύλης και εφαρμογές στους γρήγορα περιστρεφόμενους αστέρες νετρονίων)
2. Speed of sound in dense matter with applications to compact objects (Η ταχύτητα του ήχου στην πυκνή πυρηνική ύλη και εφαρμογές στους συμπαγείς αστέρες)
3. Nuclear symmetry energy effects on the bulk properties of neutron rich finite nuclei (Η επίδραση της πυρηνικής ενέργειας συμμετρίας στις βασικές ιδιότητες πεπερασμένων πυρήνων πλούσιων σε νετρόνια)

Αναστάσιος Πέτκου, Καθηγητής

1. The conformal bootstrap at finite-size/finite-temperature
2. Flat holography, Carrollian fluids and soft theorems

Κωνσταντίνος Κορδάς, Επίκουρος Καθηγητής

1. Ανάπτυξη συστημάτων και μεθόδων για μεγάλες επιταχυντικές διατάξεις σωματιδίων υψηλής ενέργειας και φωτεινότητας
2. Ανάπτυξη νέων υπολογιστικών μεθόδων για τη μοντελοποίηση προτρεπομένης φωταύγειας και εφαρμογές σε δοσιμετρία και αρχαιομετρία

Δημήτρης Σαμψωνίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Ανάπτυξη οργανολογίας νέων ανιχνευτικών διατάξεων σωματιδιακής ακτινοβολίας και τεχνολογικές εφαρμογές
2. Ανάπτυξη καινοτομικής οργανολογίας χρονισμού σήματος υψηλής ακρίβειας (pico-second) και εφαρμογές στη σωματιδιακή και αστροσωματιδιακή φυσική

Ηλίας Σαββίδης, Καθηγητής

1. Ανάπτυξη εξελιγμένου σφαιρικού αναλογικού απαριθμητή για την ανίχνευση και μελέτη σκοτεινής ύλης (WIMPs) και νετρίνων από super nova και πυρηνικούς αντιδραστήρες
2. Μελέτη και ανίχνευση ηλιακών σχετικιστικών νετρονίων και ταχέων νετρονίων πυρηνικών αντιδραστήρων με σφαιρικό αναλογικό απαριθμητή

Οι ενδιαφερόμενοι πτυχιούχοι καλούνται να καταθέσουν στη Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής την αίτησή τους, με τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- 1. Αίτηση (έντυπο χορηγείται από τη γραμματεία)**
- 2. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα**
- 3. Προσχέδιο Διδακτορικής Διατριβής (Περιγράφει συνοπτικά το σκοπό, τη μεθοδολογία και τα αναμενόμενα αποτελέσματα)**
- 4. Αντίγραφο πτυχίου***
- 5. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας**
- 6. Αντίγραφο Μεταπτυχιακού Διπλώματος***
- 7. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας Μεταπτυχιακού**
- 8. Συστατικές επιστολές (2)**
- 9. Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας**
- 10.1 φωτογραφία**

*Αν οι τίτλοι σπουδών έχουν εκδοθεί από Πανεπιστήμια του εξωτερικού, θα πρέπει να υποβληθούν και οι σχετικές βεβαιώσεις ισοτιμίας από το ΔΟΑΤΑΠ.

Η υποβολή των αιτήσεων θα ξεκινήσει την Πέμπτη 11 Οκτωβρίου και θα διαρκέσει μέχρι την Τετάρτη 24 Οκτωβρίου 2018

Από τη Γραμματεία
του Τμήματος Φυσικής