

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, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Δυναμική Πλανητικών Συστημάτων
2. Τροχιές στο βαρυτικό πεδίο αστεροειδών με ανώμαλο σχήμα

Πλειώνης Εμμανουήλ, Καθηγητής (3 θέσεις)

1. Κοσμολογικές προσομοιώσεις
2. Μεγάλης κλίμακας δομή του Σύμπαντος
3. Κοσμολογικές παρατηρήσεις
4. Ενεργοί Γαλαξιακοί Πυρήνες

Στεργιούλας Νικόλαος, Αναπληρωτής Καθηγητής (2 θέσεις)

1. Υπολογιστική Σχετικότητα
2. Υπολογιστική Αστροφυσική
3. Αστροφυσικές Πηγές Βαρυτικής Ακτινοβολίας
4. Μαγνητο-υδροδυναμικά φαινόμενα σε Αστέρες Νετρονίων
5. Υπολογιστική μελέτη της μαγνητο-ϋδροδυναμικής τύρβης

Τσάγκας Χρήστος, Αναπληρωτής Καθηγητής (4 θέσεις)

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

Τσιγάνης Κλεομένης, Επίκουρος Καθηγητής

1. Δυναμική εξέλιξη πρωτοπλανητικών συστημάτων
2. Δυναμική εξέλιξη του νεαρού ηλιακού συστήματος
3. Δυναμική εξέλιξη τεχνητών δορυφόρων και διαστημικών καταλοίπων (space debris) στην περιοχή της γης.
4. Δυναμική διπλών συστημάτων αστεροειδών (binary asteroids)

Τομέας Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων

Ιωαννίδου Αλεξάνδρα, Επίκουρη Καθηγήτρια

1. Εκτίμηση δόσης από πηγές ιοντίζουσας ακτινοβολίας στο περιβάλλον με in-situ μετρήσεις και υπολογιστικές μεθόδους.
2. Μελέτη Ραδιολογικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον με καινοτόμα εργαλεία-μοντέλα, ERICA Tool, RESRAD, CROMERICA.
(Σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Φυσικών Επιστημών Δημόκριτος).
3. Τα ραδιενεργά αεροζόλ ως ιχνηθέτες στη μελέτη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
4. Βιοσυσσωρευση φυσικών ραδιονουκλιδίων και βαρέων μετάλλων σε βρύα και προσδιορισμός τους με πυρηνικές μεθόδους.

Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης

Αρβανιτίδης Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής

1. Μελέτη με φασματοσκοπία Raman συστημάτων φουλεριδίων με υψηλή ηλεκτρονική συσχέτιση.

Αργυράκης Παναγιώτης, Καθηγητής (2 θέσεις)

2. Στατιστική Μηχανική Περίπλοκων Συστημάτων και Δικτύων.
3. Εφαρμογές της θεωρίας διάχυσης σε συστήματα πολλαπλής κλίμακας (multi-scale) που παρουσιάζουν στοχαστικά φαινόμενα.
4. Βελτιστοποίηση αλγόριθμων σε διατάξεις πολυπύρηνων επεξεργαστών, με εφαρμογές στη Στατιστική Φυσική.

Καλλέρη Μαρία, Επίκουρη Καθηγήτρια

1. Διερευνητική μάθηση: Ανάπτυξη, Εφαρμογή και Αξιολόγηση μιας Διδακτικής Μαθησιακής Ακολουθίας στο H/M φάσμα αστρικών πηγών.

Τάσσης Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής

1. Κατασκευή και βελτιστοποίηση οργανικών ενδύσιμων ηλεκτρονικών διατάξεων και κυκλωμάτων σε υποστρώματα υφασμάτων με διαφορετικές δομές.

Λογοθετίδης Στέργιος, Καθηγητής

1. Ανάπτυξη πολυλειτουργικών νανοεπικαλύψεων σε 3D υποστρώματα με τεχνικές κενού και χρήση υψηλών παλμών ισχύος στόχου.
2. Ανάπτυξη οργανικών και ανόργανων νανουλικών για ηλεκτρονικές διατάξεις με τεχνικές:
α) εκτύπωσης (printing)
β) εναπόθεσης ατμών (OVPD)
3. Ανάπτυξη λειτουργικών νανοδομών, νανουλικών και/ή νανοσωματιδίων σε πολυμερικά υποστρώματα με τεχνικές nanoimprinting, electrospinning και laser για σύγχρονες εφαρμογές.

Μπάης Αλκιβιάδης, Καθηγητής

1. Επιδράσεις ατμοσφαιρικών αιωρημάτων και νεφών στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Περιγραφή: Μελέτη της μεταβλητότητας του συνολικού οπτικού ατμοσφαιρικού πάχους λόγω εξασθένησης από τα ατμοσφαιρικά αιωρήματα και τα νέφη. Θα χρησιμοποιηθούν μετρήσεις της άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας στη Θεσσαλονίκη με πυρηλιόμετρο, σε συνδυασμό με φασματικές μετρήσεις από έναν φασματογράφο. Τα αποτελέσματα θα συγκριθούν με μετρήσεις από το δίκτυο AERONET. Η χρονική μεταβλητότητα του προσδιοριζόμενου οπτικού ατμοσφαιρικού πάχους στην περιοχή της Θεσσαλονίκης θα μελετηθεί για διάφορες περιβαντολογικές συνθήκες και φαινόμενα.

Σαμαράς Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Αριθμητική προσομοίωση και χαρακτηρισμός διατάξεων μαγνητοθερμικής και μαγνητομηχανικής καταπόνησης της έμβιας ύλης.

Περιγραφή: Στη διατριβή θα μελετηθούν θεωρητικά (αριθμητικά) η κατανομή των μαγνητικών πεδίων σε πειραματικές διατάξεις που χρησιμοποιούνται ή θα χρησιμοποιηθούν για in vitro ή in vivo έκθεση, καθώς και την προκύπτουσα καταπόνηση (stress) στο πειραματικό έμβιο υλικό, όπως αυτή εκφράζεται κατά περίπτωση, δηλαδή, είτε με αύξηση της θερμοκρασίας είτε με δονήσεις στα κύτταρα, λόγω ύπαρξης μικρών μαγνητών εντός τους (μαγνητικά νανοσωματίδια).

Τουρπάλη Κλεαρέτη, Επίκουρη Καθηγήτρια

1. Επιδράσεις δυναμικών φαινομένων μεγάλης κλίμακας στην θερινή ατμοσφαιρική κυκλοφορία του Αιγαίου.

Περιγραφή: Μελέτη της εξέλιξης των Ετησιών, ανέμων που πνέουν το θέρος στην λεκάνη του Αιγαίου πελάγους, κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα με τη χρήση παρατηρήσεων και πρόγνωση της εξέλιξης τους στον 21^ο αιώνα με χρήση μοντέλων παγκόσμιας κλίμακας (GCM) από την πέμπτη φάση του προγράμματος συγκριτικής μελέτης συζευγμένων μοντέλων (CMIP5) το οποίο εξελίχθηκε στα πλαίσια της Διακυβερνητικής Επιτροπής για τις Κλιματικές αλλαγές (IPCC).

Σκοπός της μελέτης είναι η καλύτερη κατανόηση των αιτιών που διαμορφώνουν την ροή των Ετησιών. Θα μελετηθούν κλιματικές και δυναμικές παράμετροι από τις παρατηρήσεις και τα δεδομένα των παγκόσμιων μοντέλων (GCM) σε μια εκτεταμένη γεωγραφική περιοχή που θα περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή της Ευρώπης και της Ασίας.

Επίσης για την καλύτερη κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των Ετησιών προτείνεται μελέτη προσομοιώσεων μοντέλων περιοχικής κλίμακας (Regional Climate Models).

Μπαλής Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Μελέτη των οπτικών και γεωμετρικών ιδιοτήτων των νεφών και των αιωρούμενων σωματιδίων με μεθόδους τηλεπισκόπησης.

Περιγραφή: Το θέμα της διατριβής αφορά την μελέτη των γεωμετρικών και οπτικών ιδιοτήτων των νεφών και των αιωρούμενων σωματιδίων μέσα από επίγειες και δορυφορικές μετρήσεις με τη μέθοδο τηλεπισκόπησης lidar (light detection and ranging). Θα αναπτυχθούν αλγόριθμοι εντοπισμού νεφών και θα γίνει πιστοποίηση τους εντός του ευρωπαϊκού δικτύου EARLINET. Στόχοι της διατριβής είναι η μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων διαφορετικών τύπων νεφών με μεθόδους τηλεπισκόπησης Lidar, η μελέτη των μακροχρόνιων μεταβολών τους και η αξιολόγηση δορυφορικών παρατηρήσεων.

Στούμπουλος Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς μη-γραμμικών κυκλωμάτων με στοιχεία μνήμης (memristor, memcapacitor, meminductor).

Περιγραφή: Την τελευταία δεκαετία το αντικείμενο της σχεδίασης και υλοποίησης κυκλωματικών στοιχείων με μνήμη (Memristor, Memcapacitor, Meminductor), δηλαδή ηλεκτρονικών στοιχείων των οποίων η αντίσταση, η χωρητικότητα και η επαγωγή εξαρτώνται από τις παρελθοντικές τους καταστάσεις, έχει αποκτήσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω της πληθώρας των εφαρμογών που μπορεί να έχουν. Τα στοιχεία αυτά έχουν την ιδιότητα να προσαρμόζουν τις καταστάσεις τους σύμφωνα με τα εκάστοτε σήματα εισόδου και παρέχουν αναλογικές ιδιότητες και δυνατότητες που δεν αναπαράγονται από τα καθιερωμένα παθητικά κυκλωματικά στοιχεία, έχοντας σαν αποτέλεσμα προσαρμοστικά κυκλώματα και δυνατότητες παράλληλων αναλογικών υπολογισμών. Επομένως, στα

πλαίσια αυτής της διατριβής θα σχεδιαστούν και θα υλοποιηθούν πειραματικά μη-γραμμικά κυκλώματα που περιλαμβάνουν τέτοια στοιχεία μνήμης, ώστε να μελετηθεί η δυναμική τους συμπεριφορά και να προταθούν πιθανές εφαρμογές τους σε διάφορα πεδία, όπως στην σχεδίαση κυκλωμάτων εκμάθησης και προσαρμοστικών φίλτρων, στην επεξεργασία σημάτων, σε αναλογικές αρχιτεκτονικές παράλληλων υπολογισμών, σε συστήματα αισθητήρων χαμηλής ισχύος καθώς και στα νευρωνικά δίκτυα.

Μελέτη Χαρίκλεια, Επίκουρη Καθηγήτρια

1. Μελέτη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης υποβάθρου με τη χρήση πειραματικών δεδομένων και μαθηματικών προτύπων.

Περιγραφή: Στα πλαίσια της διατριβής θα γίνουν μετρήσεις της ποιότητας του αέρα σε περιστατικές και απομακρυσμένες περιοχές με στόχο τη μελέτη των επιπέδων και μεταβολών των συγκεντρώσεων των ρύπων στην επιφάνεια του εδάφους σε μη αστικές συνθήκες. Οι μετρήσεις θα γίνουν με τη μέθοδο της Διαφορικής Οπτικής απορρόφησης. Για την ερμηνεία και αξιολόγηση των μετρήσεων θα πραγματοποιηθούν προσομοιώσεις με τρισδιάστατο μοντέλο ποιότητας του αέρα.

Καλογήρου Ορέστης, Καθηγητής

1. Ανάπτυξη, χαρακτηρισμός και μελέτη μαγνητικών νανοσωματιδίων για τεχνολογικές και βιοϊατρικές εφαρμογές.

Περιγραφή: Η ανάπτυξη των νανοσωματιδίων γίνεται με μεθόδους υγρής χημείας. Ο χαρακτηρισμός των υλικών γίνεται με περίθλαση ακτίνων X, ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης και διέλευσης, φασματοσκοπία υπερύθρου κλπ. Η μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων γίνεται με μαγνητομετρία VSM και SQUID, καθώς και με φασματοσκοπία Moessbauer.

2. Μαγνητική υπερθερμία για την θεραπεία του καρκίνου.

Περιγραφή: Μελέτη της απόκρισης μαγνητικών νανοσωματιδίων σε διάταξη υπερθερμίας παρουσία καρκινικών κυττάρων in vitro και in vivo. Παράμετροι της μελέτης η συχνότητα και η ένταση του μαγνητικού πεδίου, η συγκέντρωση των διαλυμάτων, το είδος των νανοσωματιδίων.

3. Μελέτη υπεριοξικών 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 υπερύθρου κλπ. Η μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων γίνεται με φασματοσκοπία σύνθετης αντίστασης.

4. Ανάπτυξη μονίμων μαγνητών ελεύθερων από 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 υπερύθρου κλπ. Η μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων γίνεται με μαγνητομετρία VSM και SQUID, καθώς και με φασματοσκοπία Moessbauer.

Οι ενδιαφερόμενοι πτυχιούχοι καλούνται να καταθέσουν στη Γραμματεία του Τμήματος Φυσικής, μέχρι την **Παρασκευή 27 Νοεμβρίου 2015**, τα παρακάτω δικαιολογητικά:

1. Αίτηση (έντυπο χορηγείται από τη γραμματεία)
2. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα
3. Αντίγραφο πτυχίου
4. Αντίγραφο Μεταπτυχιακού Διπλώματος.
5. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας Μεταπτυχιακού
6. Συστατικές επιστολές (τουλάχιστον 3)
7. Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας

Από τη Γραμματεία
του Τμήματος Φυσικής