

Θεσσαλονίκη, 6-12-2017

Ανακοίνωση στο ορθό – 8-12-2017

## Α Ν Α Κ Ο Ι Ν Ω Σ Η

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

#### **Μελετλίδου Ευθυμία, Επ. Καθηγήτρια**

1. Δυναμική

#### **Πλειώνης Εμμανουήλ, Καθηγητής (1 θέση)**

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

#### **Στεργιούλας Νικόλαος, 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-υδροδυναμικής τύρβης

#### **Τσάγκας Χρήστος, Αν. Καθηγητής (2 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, Αν. Καθηγητής**

1. Δυναμική εξέλιξη πρωτοπλανητικών συστημάτων

## 2. Δυναμική διπλών συστημάτων αστεροειδών (binary asteroids)

### Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης

#### **Αρβανιτίδης Ιωάννης, Αν. Καθηγητής**

1. Ανάπτυξη και μελέτη με τεχνικές οπτικής φασματοσκοπίας δισδιάστατων μονοχαλκογενιδίων.
2. Μελέτη νέων ηλεκτρονικών φαινομένων σε μοριακά συστήματα με π-ηλεκτρόνια.

#### **Γιώτη Μαρία, Επ. Καθηγήτρια**

1. Σύνθεση και οπτικές ιδιότητες νανοδομών οξειδίων για φωτονικές εφαρμογές.

#### **Κιοσέογλου Ιωσήφ, Αν. Καθηγητής**

1. Υπολογιστικές μέθοδοι ανάλυσης ιδιοτήτων υλικών στη νανοκλίμακα.

#### **Χρυσάφης Κωνσταντίνος, Καθηγητής**

1. Χαρακτηρισμός και μελέτη νανοςύνθετων πολυμερών.

### Τομέας Εφαρμογών Φυσικής και Φυσικής Περιβάλλοντος

#### **Βόλος Χρήστος, Επ. Καθηγητής**

1. 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 εξασθένησης 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.
2. Έλεγχος της κίνησης αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων με τη χρήση χαοτικών σημάτων.

**Περιγραφή:** Την τελευταία δεκαετία το αντικείμενο των ρομποτικών οχημάτων και ιδιαίτερα των αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον της ερευνητικής κοινότητας λόγω της πληθώρας των εφαρμογών τους. Αυτόνομα ρομποτικά οχήματα σχεδιάζονται για χρήση σε αποστολές διάσωσης, πυρόσβεσης, επιτήρησης, ανίχνευσης ναρκών κλπ. Καθοριστικό ρόλο για την επιτυχία των αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων σε αυτές τις αποστολές διαδραματίζει η πορεία που ακολουθούν στη περιοχή ευθύνης τους, που στις περισσότερες

περιπτώσεις είναι τελείως άγνωστη, με στόχο την ταχύτερη δυνατή κάλυψη της, με απρόβλεπτο τρόπο, σε όσον το δυνατόν μικρότερο χρόνο. Μια πιθανή λύση σε αυτό, θα μπορούσε να προσφέρει η χρήση χαοτικών σημάτων για τον έλεγχο της κίνησης των αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων. Επομένως, στα πλαίσια αυτής της διατριβής θα σχεδιαστούν, θα υλοποιηθούν πειραματικά και θα μελετηθούν επιπλέον σε επίπεδο προσομοίωσης διάφορα χαοτικά μοντέλα για τον έλεγχο της κίνησης αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων με σκοπό την εύρεση των βέλτιστων λύσεων όσον αφορά την ταχύτερη και πλήρη κάλυψη μιας περιοχής ευθύνης σε όσον το δυνατόν μικρότερο χρόνο.

### 3. 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.

## Βουρλιάς Γεώργιος, Αν. Καθηγητής

### 1. Ανάπτυξη Πυριτιδίων για Θερμοηλεκτρικές Εφαρμογές με Καινοτόμες Μεθόδους.

**Περιγραφή:** Το αντικείμενο της διδακτορικής διατριβής θα είναι η ανάπτυξη πυριτιδίων που έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον για θερμοηλεκτρικές εφαρμογές, όπως είναι η ανάκτηση της διαφεύγουσας θερμότητας στο περιβάλλον. Η ανάπτυξη των πυριτιδίων θα πραγματοποιηθεί με εναλλακτικές τεχνικές, όπως είναι η χημική εναπόθεση ατμών στερεάς κλίνης (pack cementation), η οποία έχει υψηλό δείκτη παραγωγικότητας λόγω του μικρού χρόνου σύνθεσης και χαρακτηρίζεται για την απλότητα, το χαμηλό ενεργειακό κόστος και την φιλικότητά της προς το περιβάλλον. Ο χαρακτηρισμός των υλικών θα γίνει με περίθλαση ακτίνων-X (XRD), φωτοηλεκτρονική μικροσκοπία ακτίνων-X (XPS), φασματοσκοπία υπερώρου (FTIR), ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM) και ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης (TEM/HRTEM). Η απόδοση των πυριτιδίων θα εκτιμηθεί με την πραγματοποίηση θερμοηλεκτρικών μετρήσεων, ενώ τα θερμοκρασιακά όρια λειτουργίας και η αντίστασή τους στην οξείδωση θα καθοριστούν με θερμοβαρυτικές μετρήσεις (TGA).

### 2. Ανάπτυξη σύνθετων επικαλύψεων με φυσικές και χημικές μεθόδους για την προστασία μεταλλικών υλικών από έντονα διαβρωτικά περιβάλλοντα.

**Περιγραφή:** Το υψηλό οικονομικό κόστος που επιφέρουν οι συνέπειες της διάβρωσης των μετάλλων, που χρησιμοποιούνται ευρέως στον κατασκευαστικό και βιομηχανικό τομέα, απαιτεί την εξέλιξη νέων τεχνολογιών αντιδιαβρωτικής προστασίας. Μια από τις πιο διαδεδομένες τεχνικές είναι η επιστροφή των μετάλλων με πιο ανθεκτικά υλικά ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο εκτίθενται. Το αντικείμενο της προτεινόμενης διδακτορικής διατριβής είναι η ανάπτυξη σύνθετων επικαλύψεων στην επιφάνεια μετάλλων οι οποίες ενισχύουν την αντοχή του υποστρώματος σε έντονα διαβρωτικά περιβάλλοντα υψηλών θερμοκρασιών ή με έντονη παρουσία χλωριόντων (θαλάσσια περιβάλλοντα). Η ανάπτυξη των επικαλύψεων θα επιτευχθεί με φυσική και χημική εναπόθεση ανάλογα με την δομή και γεωμετρία του υποστρώματος. Η συμπεριφορά των επικαλυμμένων δειγμάτων θα μελετηθεί με την χρήση θερμοβαρυτικής καλοριμετρίας και ηλεκτροχημικής διάβρωσης. Ο δομικός χαρακτηρισμός των επικαλύψεων θα πραγματοποιηθεί με την χρήση περίθλασης ακτίνων-X, φωτοηλεκτρονικής μικροσκοπίας ακτίνωνX και ηλεκτρονικής μικροσκοπίας.

## Γούδος Σωτήριος, Επ. Καθηγητής

### 1. Μελέτη και Σχεδίαση Δικτύου Γνωστικών Ραδιοεπικοινωνιών (Cognitive Radio Network)

**Περιγραφή:** Το αντικείμενο της διατριβής περιλαμβάνει τη μελέτη και τη προσομοίωση ενός δικτύου γνωστικών ραδιοεπικοινωνιών (Cognitive Radio Network). Το σύστημα γνωστικών ραδιοεπικοινωνιών είναι μια νέα τεχνολογία που επιτρέπει νέες δυνατότητες στις ασύρματες επικοινωνίες όπως δυναμική πρόσβαση στο φάσμα, αγορές φάσματος και αυτο-οργανούμενα δίκτυα (self-organizing networks). Για την πλήρη πρόσβαση σε όλες τις δυνατότητες του Cognitive Radio, θα χρησιμοποιηθούν μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης που περιλαμβάνουν εξελικτικούς αλγόριθμους, νευρωνικά δίκτυα και οντολογίες. Θα διερευνηθεί η χρήση τεχνικών Cognitive Radio

σε δίκτυα αποτελούμενα από κόμβους Διαδικτύου των Πραγμάτων.

## 2. Μελέτη λύσεων για έξυπνες πόλεις μέσω Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) με νέες τεχνολογίες δικτύων.

**Περιγραφή:** Το Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) θα συνδέσει και θα δώσει λύσεις ασύρματης επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων και συσκευών αλλά και μεταξύ συσκευών. Η μελέτη της δικτύωσης και της ενεργειακά αποδοτικής σύνδεσης των διαφόρων συσκευών θα είναι το αντικείμενο μελέτης της διατριβής. Θα γίνει εφαρμογή σε σχεδίαση δικτύων κινητής τηλεφωνίας 4<sup>ης</sup> και 5<sup>ης</sup> γενιάς. Επίσης θα μελετηθούν και άλλες νέες τεχνολογίες για δίκτυα IoT μεγάλης εμβέλειας. Θα χρησιμοποιηθούν τεχνικές βελτιστοποίησης με κατάλληλους εξελικτικούς αλγόριθμους.

### 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 υπέρυθρου κλπ. Η μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων γίνεται με μαγνητομετρία VSM και SQUID, καθώς και με φασματοσκοπία Moessbauer και διάταξη υπερθερμίας για εφαρμογές στη θεραπεία του καρκίνου.

### Μπάης Αλκιβιάδης, Καθηγητής

#### 1. Τηλεπισκόπηση ατμοσφαιρικών αερίων με τη μέθοδο της διαφορικής φασματικής απορρόφησης.

**Περιγραφή:** Η διατριβή έχει ως στόχο την αξιοποίηση μετρήσεων αερίων συστατικών στην τροπόσφαιρα οι οποίες έχουν συλλεχθεί κατά τα τελευταία τρία χρόνια από τρία συστήματα τηλεπισκόπησης που στηρίζονται στη φασματοσκοπία διαφορικής οπτικής απορρόφησης στην περιοχή του υπεριώδους-ορατού. Περιλαμβάνει την ανάλυση των μετρήσεων και τη σύγκριση των μετρήσεων εντός της Πανεπιστημιούπολης και στο ΚΕΔΕΚ, καθώς και τη σύγκριση με δορυφορικές μετρήσεις. Θα επιχειρηθεί επίσης η αξιοποίηση των μετρήσεων των συστημάτων για τον υπολογισμό και άλλων αερίων όπως π.χ. του διοξειδίου του θείου. Τέλος, εφόσον υπάρξει η ανάλογη χρηματοδότηση, στα πλαίσια της διατριβής θα αναπτυχθεί και θα αξιολογηθεί ένα νέο σύστημα το οποίο θα παρέχει μετρήσεις πολύ καλύτερης ποιότητας και ακρίβειας.

### Μπαλής Δημήτριος, Καθηγητής

#### 1. Συνδυαστικές επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του θερμικού στρες στο περιβάλλον.

**Περιγραφή:** Στόχος της διδακτορικής διατριβής είναι η μελέτη των επιπτώσεων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του θερμικού στρες στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον, με έμφαση τις επιπτώσεις στους έμβιους οργανισμούς. Στο πλαίσιο αυτό θα γίνει χρήση συστήματος μετεωρολογικού/φωτοχημικού μοντέλων για την αριθμητική προσομοίωση της μετεωρολογίας και της σύστασης της ατμόσφαιρα. Για την περιγραφή των επιπτώσεων θα χρησιμοποιηθούν υφιστάμενοι και νέοι δείκτες, ενώ θα παραχθεί ένας δείκτης ο οποίος θα εκφράζει την συνδυαστική επίπτωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και του θερμικού στρες. Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων θα χρησιμοποιηθούν υφιστάμενα δεδομένα.

### Σαραφίδης Χαράλαμπος, Επ. 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 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

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

### **Στούμπουλος Ιωάννης, Αν. 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.

## **Τομέας Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων**

### **Γαϊτάνος Θεόδωρος, Επ. Καθηγητής**

1. Μελέτη της πυρηνικής καταστατικής εξίσωσης σε υψηλές πυκνότητες με εφαρμογές στην αστροφυσική  
(Studying the nuclear equation of state at high densities with applications in astrophysics)
2. Παραγωγή υπερονίων και εξωτικών υπερπυρήνων σε σχετικιστικές αντιδράσεις  
(αντι)αδρονίωνπυρήνων  
(Production of hyperons and exotic hypernuclei in relativistic (anti)hadron-nucleus reactions)

### **Κορδάς Κωνσταντίνος, Επ. Καθηγητής**

1. Αναζήτηση Νέας Φυσικής με μετρήσεις ακριβείας

### **Μουστακίδης Χαράλαμπος, Επ. Καθηγητής**

1. Εφαρμογές της καταστατικής εξίσωσης της πυρηνικής ύλης στη μελέτη των διπλών συστημάτων αστέρων νετρονίων.
2. Μελέτη της καταστατικής εξίσωσης της θερμής πυρηνικής ύλης και εφαρμογές στις ιδιότητες των γρήγορα περιστρεφόμενων αστέρων νετρονίων.

### **Πετρίδου Χαρίκλεια, Καθηγήτρια (2 θέσεις)**

1. Machine Learning (1 θέση)
2. Αναζήτηση μποζονίων Higgs πέρα από το Καθιερωμένο Πρότυπο (2 θέσεις)

### **Σαββίδης Ηλίας, Καθηγητής**

1. Ανάπτυξη ανιχνευτικών διατάξεων για την μέτρηση και την μελέτη των ηλιακών νετρονίων.
2. Μελέτη και ανίχνευση νετρίνων χαμηλών ενεργειών.

### **Στούλος Στυλιανός, Αναπλ. Καθηγητής**

1. Συγκριτική μελέτη και αξιολόγηση διαφόρων αλγορίθμων υπολογισμού δόσης στην ακτινοθεραπεία

**Τζαμαρίας Σπυρίδων, Καθηγητής**

1. Επιταχυντική Φυσική και Οργανολογικές Εφαρμογές.
2. Ανάπτυξη νέων ανιχνευτικών διατάξεων σωματιδίων για αναζήτηση Νέας Φυσικής.

**Τομέας Ηλεκτρονικής και Η/Υ****Νικολαΐδης Σπυρίδων, Καθηγητής**

1. Ανάπτυξη εφαρμογών σε κυβερνοφυσικά (cyberphysical) συστήματα.

**Σίσκος Στυλιανός, Καθηγητής**

1. Σχεδιασμός ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και συστημάτων για μετρήσεις.
2. Σχεδιασμός ολοκληρωμένων ηλεκτρονικών κυκλωμάτων για επεξεργασία σήματος.

**Σιώζιος Κωνσταντίνος, Επ. Καθηγητής**

2. Συν-Σχεδιασμός Υλικού και Λογισμικού για κυβερνοφυσικά (cyberphysical) συστήματα.

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. Αντίγραφο πτυχίου**
- 4. Αντίγραφο Μεταπτυχιακού Διπλώματος.**
- 5. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας Μεταπτυχιακού**
- 6. Συστατικές επιστολές (τουλάχιστον 3)**
- 7. Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας**
- 8. 1 φωτογραφία**

Η προθεσμία υποβολής των αιτήσεων είναι μέχρι την **Δευτέρα, 11 Δεκεμβρίου 2017**

Από τη Γραμματεία  
του Τμήματος Φυσικής